



Universidad
Politécnica
de Cartagena



Plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería Química Industrial

Junio 2009



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1 Responsable legal de la entidad

Félix Faura Mateu, NIF22935708Q,
Rector de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)

1.2 Responsable del título

Luis Javier Lozano Blanco, NIF22972956G,
Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII), Universidad Politécnica de Cartagena.

1.3 Universidad solicitante

Universidad Politécnica de Cartagena. CIF: Q-8050013-E
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII)

1.4 Dirección a efectos de notificación

Josefina García León
Vicerrectorado de Convergencia y Calidad
Pza. del Cronista Isidoro Valverde, Edif. La Milagrosa, CP. 30202 Cartagena (MURCIA)
Teléfono: 968 32 57 09
Fax: 968 32 57 00
E-mail: vicconv@upct.es; josefina.leon@upct.es

1.5 Denominación del título

GRADUADO/A EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL POR LA UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE CARTAGENA

1.6 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

Primer año: 60
Segundo año: 60
Tercer año: 60
Cuarto año: 60
Tipo de enseñanza: Presencial



1.7 Número mínimo de ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo

Las normas que especifican el número mínimo de ECTS por estudiante y periodo lectivo, se pueden consultar en:

http://www.upct.es/contenido/perfil_alumno/instituciones/docs/Resolucion_Instrucciones_matricula_2008_09_web.pdf

En el apartado 1.1.1. b) de dicha normativa se establece que "...cuando un alumno vaya a iniciar estudios..., deberá matricularse obligatoriamente de, al menos, 60 créditos de primer curso..."

Asimismo se indica que "Los estudiantes con discapacidad, considerándose por tales aquellos comprendidos en el artículo 1.2 de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, que vayan a iniciar estudios de primer o segundo ciclo podrán matricularse por asignaturas sueltas sin tener en cuenta el límite mencionado anteriormente"

1.8 Normas de permanencia

Las normas de permanencia en la UPCT para las titulaciones oficiales están recogidas en el Anexo la memoria.

1.9 Naturaleza de la institución que concede el título

Pública.

Rama de conocimiento INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.

1.10 Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios

Centro propio de la Universidad Politécnica de Cartagena.

1.11 Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título

Ingeniero Técnico Industrial en la Especialidad de Química Industrial, de acuerdo al R.D. Ley 37/1977 y la Ley 12/1986.

1.12 Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo

Castellano e Inglés.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

La Ingeniería Química se inicia como disciplina ingenieril diferenciada de otras ingenierías consolidadas como la Mecánica, Eléctrica o Civil hace más de cien años. El primer programa de Grado (Bachelor) en Ingeniería Química data de 1888 en el M.I.T de Estados Unidos. En los años posteriores se crean Departamentos de Ingeniería Química y se ofrecen programas de Ingeniería Química en otras muchas universidades de Estados Unidos y del Reino Unido. En Europa se produjo un notable retraso en la implantación de estos estudios específicos. Así, en Francia se crean hacia 1950 las Escuelas Superiores de Ingeniería Química de Toulouse y de Industrias Químicas de Nancy, mientras que en Alemania se retarda la creación de departamentos específicos de Ingeniería Química hasta los años 1970, ya que la formación de ingenieros para la industria química se lograba en las Escuelas de Ingeniería Universitarias con una especialización en Técnicos de procesos o en los Institutos de Química con una especialización en Química Técnica.

En España, la formación de ingenieros y técnicos para la industria química y otras industrias relacionadas se lograba a través de los estudios de Ingeniería Industrial, especialidad Química, Licenciado en Química, especialidad en Química Industrial, y mediante estudios de ciclo corto de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial. A partir de 1991 se implantaron los estudios de Ingeniería Química como sustitución de la especialidad de Química Industrial de la licenciatura de Químicas, pero la comparación en la formación académica en estos tres casos ha mostrado diferencias considerables, lo que ha llevado a que actualmente sólo Ingenieros Industriales e Ingenieros Técnicos Industriales tengan atribuciones profesionales reconocidas hasta la fecha en este área.

La justificación del título que se propone de Graduado/a en Ingeniería Química se fundamenta en los siguientes aspectos:

- La gran demanda que tienen los Ingenieros en la sociedad actual, en torno al 60% de las ofertas de empleo solicitan Ingenieros, y además una gran mayoría de las empresas actuales son PYMES, que es donde mejor encajan estos egresados.
- Entre los cursos 2001/02 y 2007/08 la demanda media de plazas de nuevo ingreso ha sido de 41 alumnos.
- La óptima empleabilidad de los egresados. En el estudio de inserción laboral infoempleo 2008, la titulación de Ingeniería Técnica Industrial es la más demandada, seguida de la de Ingeniería Industrial, suponiendo ambas un 14.7 del total de ofertas de empleo para universitarios en España sin tener en cuenta al colectivo que se dedica al ejercicio libre de la profesión.
- La gran facilidad para encontrar trabajo (antes de seis meses se coloca el 75,32 %) y la fácil adaptabilidad a distintos puestos y responsabilidades, como se pone de manifiesto en las encuestas a egresados y empleadores resumidas en los libros blancos de la titulación.
- La existencia en toda Europa y en América de títulos similares en cuanto a denominación, perfil y contenidos.



En el caso de la Universidad Politécnica de Cartagena, actualmente se imparten los estudios oficiales conducentes al título de Ingeniero Industrial (Intensificación en Industrias Químicas), así como los estudios oficiales conducentes al título de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial. El presente título pretende habilitar para el ejercicio de la actual profesión de **INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**, profesión sujeta a la siguiente normativa:

- LEY 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- REAL DECRETO-LEY 37/1977, de 13 de junio, sobre atribuciones de los Peritos Industriales.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- DECRETO del 18 de septiembre de 1935, publicado en la Gaceta de Madrid, N.º 263 de 20 de septiembre de 1935.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY DE INDUSTRIA, 21 /1992, de 16 de julio.

La extinción de estos títulos y la implantación del nuevo título de Graduado/a en Ingeniería Química por la UPCT de acuerdo a la reforma de los estudios universitarios que implica la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior promovido por la declaración de Bolonia, no se limita a una simple acomodación de los planes de estudio actuales a la nueva estructura, sino que persigue una formación integral de los alumnos en la que se corrijan aquellas debilidades académicas y de perfil de egreso detectadas en las titulaciones existentes, de manera que el nuevo título sea relevante y fácilmente reconocible en el mercado laboral europeo y tenga un nivel apropiado de cualificación.

En el diseño académico de este plan de estudios, se han tenido en cuenta las experiencias piloto de implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) en algunas de las asignaturas impartidas, la aplicación de nuevas metodologías docentes, los resultados del programa profesor-tutor implantado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, así como las recomendaciones extraídas de los informes de evaluación externa e interna realizada a las titulaciones del Centro.

El interés de la Ingeniería Química como ámbito de estudio se basa en el hecho de que es un área abierta, que con base en las ciencias básicas Matemáticas, Física y Química, se encuentra en constante evolución (crisis energética, preocupación medioambiental), con fronteras débiles y que interacciona, complementa, se solapa y es solapada por ingenierías tradicionales y por otras de más reciente aparición como la Ingeniería bioquímica. Las enseñanzas de Ingeniería Química deben orientarse a la formación de profesionales con capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía para formular y resolver problemas complejos, y más en particular los relacionados con el diseño de procesos y productos y con la concepción, cálculo, diseño, análisis, construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones en industrias químicas o afines, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, cumpliendo el código ético de la profesión.

Las expectativas de inserción laboral de los egresados deben ser las mismas que las de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales, Ingenieros Industriales e Ingenieros

Químicos, concretándose preferentemente en los siguientes sectores industriales productivos, algunos de ellos altamente estratégicos para el crecimiento económico regional (Región de Murcia) y nacional.

- Refino de petróleo.
- Producción de energía.
- Fabricación de gases industriales.
- Fabricación de colorantes y pigmentos.
- Fabricación de productos básicos de química inorgánica.
- Fabricación de productos básicos de química orgánica.
- Fabricación de productos agroquímicos como abonos o pesticidas.
- Fabricación de primeras materias plásticas.
- Fabricación de caucho sintético en forma primaria.
- Fabricación de productos farmacéuticos.
- Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y masillas.
- Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento.
- Fabricación de perfumes y productos de belleza e higiene.
- Fabricación de explosivos.
- Fabricación de colas y gelatinas.
- Fabricación de aceites esenciales.
- Fabricación de fibras artificiales y sintéticas.
- Fabricación de pasta papelera, papel y cartón.
- Industria metalúrgica.
- Industria agroalimentaria.

En el caso concreto de la Región de Murcia, debe destacarse especialmente el entorno industrial químico de la comarca de Cartagena, en el que se encuentran presentes grandes empresas del sector, como Sabc Innovative Plastics, Repsol YPF, Ecocarburantes Españoles (Grupo Abengoa), Fosfatos de Cartagena (Grupo ERCROS), Aceites Especiales del Mediterráneo o ENAGAS. También debe remarcarse el elevado volumen de industrias del sector agroalimentario y farmacéutico en nuestro entorno regional. La presente propuesta cuenta además con el apoyo de la Confederación de Organizaciones Empresariales de Cartagena (COEC), la Cámara Oficial de Industria Comercio y Navegación de Cartagena, y el Parque Tecnológico de Fuente Álamo (Murcia).

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

1. Para la elaboración de la propuesta de plan de estudios del presente título de grado, se han tenido en cuenta como principal referente externo los Libros Blancos de las nuevas titulaciones coordinados por la ANECA. Dichos libros muestran el resultado del trabajo llevado a cabo por redes de universidades españolas con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Dichos trabajos recogen numerosos aspectos fundamentales en el diseño de un modelo de título de grado: análisis de los estudios correspondientes o afines en Europa, características de

la titulación europea seleccionada, estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio, y perfiles y competencias profesionales, entre otros aspectos. En su desarrollo, las universidades participantes han llevado a cabo un trabajo exhaustivo, debatiendo y valorando distintas opciones, con el objetivo de alcanzar un modelo final consensuado que recoja todos los aspectos relevantes del título objeto de estudio.

En el caso del título de Grado en Ingeniería Química, han coexistido tres propuestas diferentes correspondientes a las redes de Ingeniería Química (Jose Luis Sotelo – UCM), Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial (Enrique Ballester – UPV) y Escuelas Técnicas Superiores (Carlos Vera – UPM), las cuales han convergido finalmente en la propuesta de materias básicas y específicas que queda recogida en este diseño de plan de estudios.

2. El segundo referente externo empleado para el diseño del plan son los títulos catálogo vigentes a la entrada en vigor de la LOMLOU. Concretamente:

- Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial.
- Ingeniero Industrial.

3. Puesto que el título de grado objeto de esta propuesta se pretende que habilite para el acceso a una actividad profesional regulada en España de la misma forma que sucede con los actuales Ingenieros Técnicos Industriales, el tercer referente externo empleado es el Real Decreto 1405/1992, de 20 de noviembre, por el que se establecía el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Química Industrial (denominación que fue modificada según el punto 15 del Anexo al R.D. 50/1995, de 20 de enero, convirtiéndose en Ingeniero Técnico Industrial Especialidad en Química Industrial) y se aprobaban las directrices generales propias de los planes de estudios. La inclusión de estas materias en el plan garantiza la adecuación del mismo a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título actualmente en vigor (LEY 12/1986 de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos).

4. Además de los criterios anteriores, este plan de estudios cumple con lo recogido en la Orden Ministerial CIN/351/2009 por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial

5. Por último y como referente externo que permita justificar la adecuación de la propuesta a los objetivos del título, se han considerado los “Subject Benchmark Statements” para ingeniería de la Agencia Británica para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, que refleja los requisitos generales que se deben esperar de una determinada titulación de cara a su verificación y acreditación posterior.

6. También se ha utilizado un referente ajeno al EEES para definir las materias específicas del título, correspondiente a los títulos de Bachelor y Master de la Faculty of Engineering del Imperial College correspondientes a los títulos en Chemical Engineering and Chemical Technology.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Los trabajos para el diseño del nuevo plan de estudios del título de Graduado(a) en Ingeniería Química por la UPCT, comenzaron con la aprobación de la **propuesta de procedimiento para su elaboración** en la Junta de Centro de la ETSII (23 de julio de 2007). Posteriormente y siguiendo la propuesta metodológica para la Organización de la Oferta Académica de la UPCT, se conformó un **Grupo de Trabajo de la ETSII para la transformación de los actuales títulos**, el cual informó favorablemente el 24 de septiembre de 2007 de la idoneidad de la transformación del actual título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Química Industrial, en el título de Graduado(a) en Ingeniería Química Industrial. La composición de dicho grupo de trabajo fue la siguiente:

Profesores de la Junta de Centro:

- D. José A. Villarejo Mañas
- D^a. Victoria de la Fuente Aragón
- D. José Nieto Martínez
- D. Antonio Guillamón Frutos
- D. Pascual Martí Montrull

Estudiantes

- D. Ramón Ruiz Orzaez (titulación de Ingeniería Industrial)
- D. José María Cecilia Illán (titulación de Ingeniería Técnica Industrial)

Expertos en el ejercicio profesional (en este caso miembros de COPITI y COIIRM)

- D. José Antonio Galdón Ruiz.
- D. Pedro Jiménez Mompean

Equipo de Dirección ETSII

- D. Luis J. Lozano Blanco
- D. Antonio Gabaldón Marín

El siguiente paso fue la elección en Junta de Centro de la Comisión de Trabajo específica para este título, la cual quedó compuesta de la siguiente forma:

Representante de la Dirección del Centro:

Luis Javier Lozano Blanco (Área de Ingeniería Química)

Representante de la Comisión de Innovación Educativa del Centro:

Juan Median Molina (Área de Matemática Aplicada)

Representante de Áreas Básicas:

José Pérez Pérez (Área de Química Inorgánica)

Representante de Áreas Específicas:

Carlos Godínez Seoane (Área de Ingeniería Química)

Jose Ramón García Cascales (Área de Máquinas y Motores Térmicos)

Representante de PDI Doctor de Junta de Centro:

Toribio Fernández Otero (Área de Química Física)

Francisco J. Carrión Vilches (Área Ciencia e Ingeniería de Materiales)

Representante de Alumnos:

Martín Puente Vilar

Representante del Personal de Administración y Servicios:

Francisco Pérez Gómez

Representante del COPITIRM:
Jose Antonio Galdón Ruiz

Los trabajos de dicha comisión concluyeron con un documento propuesta de plan de estudios que se envió a los Departamentos y Áreas de conocimiento implicados para que remitieran alegaciones y presentaran la documentación complementaria sobre las materias incluidas en el plan. La propuesta de plan de estudios se remitió a los Departamentos y a la Delegación de Alumnos de la ETSII junto con la convocatoria de Junta de Centro Extraordinaria en la que se debatió y aprobó la propuesta final mediante un sistema de enmiendas. El documento resultante de dicha Junta se elevó a la Comisión de Convergencia Europea y Calidad de la UPCT (Comisión delegada del Consejo de Gobierno) para su aprobación y posterior remisión a la ANECA.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Como se ha mencionado en el apartado anterior, en el proceso de definición del mapa de títulos adaptados al EEES del Centro como en las Comisiones específicas de Grado creadas al efecto, se ha contado con la participación de miembros de los Colegios Profesionales. Además, las propuestas de plan se remitieron a la Confederación de Organizaciones Empresariales de Cartagena (COEC), la Cámara Oficial de Industria Comercio y Navegación de Cartagena y el Parque Tecnológico de Fuente Álamo (Murcia), los cuales emitieron informe preceptivo sobre los mismos que se puede consultar en el anexo de esta memoria.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos

De acuerdo con los descriptores de Dublín, referencia dentro del EEES para la definición de los ciclos universitarios y que, en consecuencia adoptó el MEC (actualmente MICINN) en su propuesta de Directrices de Grado, los objetivos genéricos del título de grado en Ingeniería Química Industrial que se proponen son:

- Haber demostrado poseer y comprender los conocimientos en el ámbito de la Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial, que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Saber aplicar sus conocimientos al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial de una forma rigurosa y mediante la elaboración y defensa de argumentos, así como la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado en la lengua propia y en al menos una lengua extranjera.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Estos objetivos deben alcanzarse con un diseño de plan de estudios que oriente al alumno hacia el desarrollo de su profesión cumpliendo con los principios recogidos en el R.D. 1393/2007:

- Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre los hombres y mujeres.
- Respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

3.2. Competencias

La formación asociada al título de Grado en Ingeniería Química Industrial que habilite para el ejercicio de la actual profesión de INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL en la especialidad de Química Industrial garantizará que el interesado haya adquirido las **competencias transversales / genéricas** que se detallan a continuación. Aunque existen diversos modelos de clasificación de las mismas, se ha considerado la división de las competencias transversales en 3 categorías. La evaluación de algunas de ellas queda supeditada a las elecciones que realice el alumno en su proceso formativo (Programas de intercambio, prácticas en empresas, etc...).

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES (Aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin)

- T1.1 Capacidad de análisis y síntesis
- T1.2 Capacidad de organización y planificación
- T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
- T1.4 Comprensión oral y escrita de lengua extranjera
- T1.5 Habilidades básicas computacionales
- T1.6 Capacidad de gestión de la información
- T1.7 Resolución de problemas
- T1.8 Toma de decisiones

COMPETENCIAS PERSONALES (Características requeridas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interrelación social con los demás)

- T2.1 Capacidad crítica y autocrítica
- T2.2 Trabajo en equipo
- T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales
- T2.4 Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
- T2.5 Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
- T2.6 Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad
- T2.7 Habilidad para trabajar en un contexto internacional
- T2.8 Compromiso ético

COMPETENCIAS SISTÉMICAS (Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo)

- T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- T3.2 Capacidad de aprender
- T3.3 Adaptación a nuevas situaciones
- T3.4 Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- T3.5 Liderazgo
- T3.6 Conocimiento de otras culturas y costumbres
- T3.7 Habilidad de realizar trabajo autónomo
- T3.8 Iniciativa y espíritu emprendedor
- T3.9 Preocupación por la calidad
- T3.10 Motivación de logro

Asimismo, la formación asociada al título de Grado en Ingeniería Química Industrial que habilite para el ejercicio de la actual profesión de INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL garantizará que el interesado haya adquirido las **competencias específicas** que se detallan a continuación:

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES

- E1.1 Conocimiento en las materias básicas matemáticas, física, química, organización de empresas, expresión gráfica, estadística e informática, que capaciten al alumno para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías.
- E1.2 Conocimientos en materias tecnológicas para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- E1.3 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

E2.1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos específicos adquiridos, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización en función de la ley de atribuciones profesionales.

E2.2 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

E2.3 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

E2.4 Capacidad de dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia E2.1, así como de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

OTRAS COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO PUEDE ADQUIRIR

E3.1 Experiencia laboral mediante convenios Universidad-Empresa.

E3.2 Experiencia internacional a través de programas de movilidad.

Estas competencias se ajustan a lo recogido en la OM CIN/351/2009 según la siguiente tabla de correlación:

Competencia en OM CIN/351/2009	Redacción en la Memoria de Verificación del Plan de estudios
Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.	E2.1
Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.	E2.4
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	E1.1
	E1.2
	T3.3
	T1.7
	T3.8
	T1.8
	T3.4
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.	T2.1
	T1.3
	T2.5
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	E1.2
Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	E2.2

Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	E2.3
Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.	T1.2
	E2.4
Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar	T1.4
	T2.2
	T2.4
	T2.7
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.	E1.3
Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.	T3.9
	Conocimiento de los principios de la calidad (específica de la materia Empresa).
	Aplicar los métodos de la calidad (específica de la materia Estadística).

Las competencias no incluidas en la OM CIN/351/2009 y que sí han sido definidas como objetivo de este plan de estudios son exclusivamente competencias transversales, las cuales han sido definidas como prioritarias en el proyecto Tuning y están directamente relacionados con los objetivos generales del título señalados en el punto 3.1 de la memoria:

Objetivos del Plan de Estudios (Apartado 3.1 de la memoria)	Competencia transversal
- Saber aplicar sus conocimientos al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial de una forma rigurosa y mediante la elaboración y defensa de argumentos, así como la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	T3.1
	T3.10
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	T1.1
	T1.6
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	T3.2
	T3.7
- Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre los hombres y mujeres. - Respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. - Acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.	T2.3
	T2.6
	T2.8
	T3.5
	T3.6

El resto de competencias desglosadas en el Anexo I de la OM CIN/351/2009 aparecen conveniente asociadas a cada una de las materias del plan de estudios (básicas, comunes a la ingeniería industrial y específicas).

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

1. Perfil de ingreso: El perfil de ingreso adecuado para aquellos alumnos que vayan a comenzar los estudios de esta titulación debería incluir los siguientes conocimientos y aptitudes:

- Conocimientos de Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico, Tecnología Industrial y Electrotecnia.
- Actitud crítica y capacidad de análisis.
- Capacidad de planificación, organización y trabajo en equipo
- Motivación por el autoaprendizaje en el ámbito de las enseñanzas técnicas.
- Interés en desarrollar una actividad profesional en el sector industrial.

2. Vías y requisitos de acceso al título: De acuerdo con el artículo 14.1 del Real Decreto 1393/2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas del título de Ingeniero Eléctrico requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente. En concreto, pueden acceder al título:

- Todos los alumnos con COU aprobado (con o sin Selectividad) o Bachillerato-LOGSE aprobado y superadas las pruebas de acceso a la Universidad, si bien tienen prioridad los alumnos de COU, opción A (Científico-Técnica) y opción B (Biosanitaria) y los alumnos de las áreas Científico-Técnica y Ciencias de la Salud de Bachillerato-LOGSE.
- Los mayores de 25 años que superen las pruebas de acceso en la Universidad.
- Los alumnos de FP II, Módulos Profesionales de Nivel 3 y Ciclos Formativos de Grado Superior, que tengan correspondencias con esta titulación.

Podrán acceder también a la titulación, de acuerdo con las condiciones que establezca el Gobierno, quienes, acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, no dispongan de la titulación académica legalmente requerida al efecto con carácter general. A este sistema de acceso, que permitirá el ingreso en cualquier universidad, centro y enseñanza, podrán acogerse también, en las condiciones que al efecto se establezcan, quienes, no pudiendo acreditar dicha experiencia, hayan superado una determinada edad.

3. Sistemas de información previa a la matriculación: La información básica para los alumnos, especialmente de nuevo ingreso, se encuentra recogida en el Portal Infoalumno de la UPCT, en el que cada año se recoge y actualiza información sobre procesos de matriculación, recursos y servicios, Departamentos docentes, etc. (<http://www.upct.es/infoalumno>).

La información específica de la titulación (horarios, fechas de exámenes, normativa, etc.) se encuentra recogida en la Guía Académica de las titulaciones, que se ofrece en

formato CD a los alumnos al comienzo del curso académico y se mantiene actualizada semanalmente a través de la página WEB de la ETSII (<http://www.etsii.upct.es>)

La UPCT en coordinación con la ETSII organiza visitas de los Institutos de Educación Secundaria a la Universidad. El Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria planifica las visitas concretando las actividades a realizar. Estas consisten en charlas de información general sobre los estudios y servicios de la UPCT, visita a las instalaciones o laboratorios en función de las temáticas por las que muestren interés o por sus opciones de Bachiller y entrega de material (folletos, CD's, etc.) con información sobre la Universidad y sus titulaciones.

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

Las condiciones de acceso a las enseñanzas quedarán reguladas por el REAL DECRETO 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

No se contemplan pruebas de acceso especiales.

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

1. La Universidad dispone de un Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) en el que se informa a los alumnos universitarios y al resto de la comunidad universitaria, sobre la normativa, planes de estudio, cursos, etc. de la UPCT, ofreciendo a su vez información sobre:

- Ingreso en la Universidad.
- Cursos de verano nacionales e internacionales.
- Convocatorias sobre: ayudas, premios, concursos, certámenes, etc.
- Congresos, seminarios, jornadas, etc.
- Convocatoria de Becas.

Este servicio recoge información académica (normas, planes de estudio...) de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas de trabajo, estudios en el extranjero, etc.

Otras funciones son:

- Centralizar las demandas de Información que se soliciten vía Internet
- Realizar programas de información universitaria, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

2. La Secretaría de Gestión Académica de la ETSII ofrece a los alumnos toda la información relevante referida a los trámites administrativos de matrícula: Orientación sobre reconocimiento de créditos / convalidaciones, solicitudes de beca, etc...

3. La ETSII tiene implantado un programa de Profesores-Tutores cuyo objetivo básico es mejorar la calidad académica del Centro mediante la orientación a los nuevos alumnos en su primer año como universitarios, favoreciendo su adaptación en este nuevo entorno. En cualquier caso este tipo de tutorías se aparta de las meramente académicas, y se centra en intentar resolver necesidades de los alumnos desde el

punto de vista humano y del aprendizaje. Como objetivos específicos, se persiguen los siguientes:

- Integrar a los estudiantes en la vida universitaria de una manera más efectiva.
- Fomentar su participación en la Escuela, haciéndoles conocedores de su estructura y servicios.
- Potenciar la utilización de las tutorías académicas, mediante el acercamiento a los docentes gracias a la relación humana previa con su profesor-tutor.
- Contrarrestar la gran desinformación previa del alumno, o que pueda adquirir en el Centro (presentación de estadísticas de asignaturas, información sobre intensificaciones, salidas profesionales o becas de movilidad)
- Estimular el desarrollo de estrategias y recursos de aprendizaje (nuevos métodos de estudio y favorecer que el alumno adquiera conocimiento de los recursos formativos extracurriculares y extra-institucionales)
- Aconsejar e informar al estudiante respecto a la configuración de su currículo formativo, en particular en lo que se refiere a libre configuración, especialidades, cursos y actividades académicas.
- Informar al estudiante sobre dónde conseguir información académica y administrativa.

En los procedimientos P-ETSII-08, P-ETSII-11, P-ETSII-17, P-ETSII-18 y P-ETSII-19 del Sistema de Gestión Interna de Calidad, se recogen de forma más detallada los procedimientos para garantizar el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

1. De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, sin que esto suponga necesariamente el reconocimiento de dichos créditos en la titulación de Graduado en Ingeniería Eléctrica.

2. De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007, aquellos alumnos que cursen la presente titulación y que provengan de otras titulaciones adaptadas al EEES de Universidades Españolas, tendrán derecho a que se les reconozca automáticamente hasta 36 ECTS cursados como materias básicas en la titulación de origen si ésta pertenece al área de Ingeniería y Arquitectura.

En el caso de que la titulación de origen no pertenezca al área de Ingeniería y Arquitectura, también serán reconocidos aquellos créditos cursados como materias básicas que correspondan con las siguientes materias:

- Matemáticas (Hasta 18 ECTS)
- Física (Hasta 12 ECTS)
- Química (Hasta 6 ECTS)
- Empresa (Hasta 6 ECTS)
- Informática (Hasta 6 ECTS)
- Expresión Gráfica (Hasta 6 ECTS)



El resto de créditos cursados en otras titulaciones adaptadas serán reconocidos en la titulación de destino teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal. La Dirección del Centro evaluará dichas solicitudes teniendo en cuenta el informe del Departamento afectado o los precedentes en la misma materia, Centro y Universidad. De existir esta adecuación la reconocerá como equivalente a dicha materia del plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería Química Industrial.

Para simplificar y sistematizar los procedimientos de los puntos anteriores, la Junta de Centro podrá aprobar y mantener una tabla de reconocimiento de materias de las restantes titulaciones impartidas en la Universidad Politécnica de Cartagena.

3. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para su expedición por las universidades.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

La concreción de los módulos/materias/asignaturas que conforman este plan de estudios está condicionado por el hecho de que el presente título habilita para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España, por lo que se han incluido todas las materias asociadas a las competencias recogidas en el proyecto de Orden Ministerial por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial (fichas MICINN), así como las materias troncales del actual título de Ingeniero Técnico Industrial en la especialidad de Química Industrial.

Los 60 ECTS de materias básicas están conformados por 54 ECTS de materias básicas del área de Ingeniería y Arquitectura (Matemáticas, Física, Informática, Expresión Gráfica, Empresa y Química), y 6 ECTS de la materia básica Estadística.

Los 138 ECTS de materias obligatorias están conformados por un bloque de 60 ECTS de materias comunes a la rama industrial y 78 ECTS de materias obligatorias específicas, las cuales se han fijado atendiendo a las competencias recogidas en las fichas de requisitos mínimos fijadas por el MICINN, así como las materias troncales del actual título de Ingeniero Técnico Industrial en la especialidad de Química Industrial.

El alumno tendrá derecho a que le sean reconocidos hasta 6 ECTS por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, y hasta 12 ECTS como prácticas extracurriculares en empresas.

En base a lo anterior, el diseño de la oferta de optativas se ha realizado agrupando las asignaturas en dos bloques. El primero corresponde a asignaturas optativas complementarias (OC) en las que se intenta reforzar las competencias transversales del título; el segundo bloque corresponde a asignaturas optativas específicas (OE) y están orientadas a reforzar las competencias específicas del título.

Se han establecido tres itinerarios formativos:

Itinerario 1 (internacional): El alumno cursará entre 24 y 30 ECTS de un bloque de optativas consensuado con centros análogos de universidades extranjeras con las que la ETSII tiene convenios de movilidad. Dicho bloque será reconocido completamente en la ETSII. Esta iniciativa pretende fomentar la movilidad del alumno, de manera que un cuatrimestre en el extranjero le permita obtener un rendimiento académico similar al que obtendría en el Centro de Origen.

Itinerario 2 (profesional): El alumno cursará hasta un máximo de 12 ECTS de prácticas en empresas y un mínimo de 12 ECTS de asignaturas optativas específicas del grado.



Itinerario 3 (convencional): El alumno cursará hasta un máximo de 12 ECTS de asignaturas optativas complementarias (OC), destinadas a reforzar competencias transversales del título, y un mínimo de 18 ECTS de asignaturas optativas específicas (OE) del grado.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	60 + 78
Optativas	Hasta 30 ECTS
Prácticas externas	Hasta 12 ECTS
Trabajo fin de Grado	12 ECTS
CRÉDITOS TOTALES	240

Tabla 1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

1. Movilidad internacional en el marco del programa europeo LLLP-ERASMUS

La Universidad Politécnica de Cartagena tiene firmados acuerdos y convenios de colaboración con 33 Universidades y Centros de Enseñanza Superior europeos en el ámbito de la ingeniería industrial. Dichos acuerdos permiten al alumno cursar estudios o recibir formación en estas universidades, recibiendo el pleno reconocimiento académico de los estudios cursados satisfactoriamente. Esta facilidad es recíproca para los alumnos de las universidades extranjeras.

PAÍS	UNIVERSIDAD	ÁREA DE ESTUDIO
BÉLGICA	KATHOLIEKE HOGESCHOOL LIMBURG	INGENIERÍA QUÍMICA
BÉLGICA	UNIVERSITEIT GENT	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
DINAMARCA	COPENHAGEN UNIVERSITY COLLEGE OF ENGINEERING	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FINLANDIA	KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FINLANDIA	TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	UNIVERSITÉ DE CAEN BASSE-NORMANDIE - IUT CHERBOURG MANCHE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	IUT 1 DE GRENOBLE- UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER GRENOBLE 1	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	UNIVERSITÉ DE CERGY-PONTOISE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MÉCANIQUE ET DES MICROTECHNIQUES DE BESANÇON	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
FRANCIA	UNIVERSITÉ JEAN MONNET - IUT SAINT ETIENNE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
HOLANDA	HOGESCHOOL UTRECHT	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
HOLANDA	WINDESHEIM UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
ITALIA	POLITECNICO DI TORINO	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
ITALIA	POLITECNICO DI MILANO	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
ITALIA	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
NORUEGA	NARVIK UNIVERSITY COLLEGE	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
POLONIA	POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
POLONIA	POLITECHNIKA CZESTOCHOWSKA	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
REINO UNIDO	BRUNEL UNIVERSITY	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
RUMANÍA	TRANSILVANIA UNIVERSITY OF BRASOV	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Para tener acceso al programa ERASMUS el estudiante deberá estar matriculado en la ETSII, en cualquiera de sus titulaciones, ser ciudadano de uno de los Estados miembros de la UE, Turquía, Noruega, Islandia, Liechtenstein u otros países, a condición de que posea el estatuto de residente permanente, apátrida o refugiado en España, haber cursado el primer año de sus estudios universitarios y tener superado al menos el 75 % de los créditos de primer curso y tener conocimiento de la lengua de trabajo de la universidad de destino.

Los detalles sobre el posterior reconocimiento de la formación recibida en el centro universitario extranjero se concretan en un "learning agreement" para cada alumno, el cual señala las materias y número de créditos objeto de dicho reconocimiento.

2. Movilidad nacional de estudiantes de otras instituciones de educación superior. Programa SICUE-SÉNECA

Con el objeto de brindar a los estudiantes la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una universidad distinta a la UPCT, las Universidades españolas que integran la CRUE han establecido un programa de movilidad de estudiantes denominado Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE).

Los estudiantes pueden solicitar la movilidad en función de las plazas ofrecidas por su Universidad de origen. La Universidad Politécnica de Cartagena ha firmado más de 160 convenios con otras universidades para el intercambio de estudiantes. El Programa SICUE es apoyado por un programa de becas, el Programa español de ayudas para la movilidad de estudiantes "Séneca" del Ministerio de Educación y Ciencia.

Una vez que el Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria firma los convenios para esta titulación por un determinado número de plazas y periodos, éstos se remiten a la CRUE para su publicación. En el mes de febrero se abre el plazo nacional de solicitud de movilidad en las Universidades de origen, quedándose resuelta la convocatoria antes de finalizar el mes de marzo.

Finalizada la estancia, los Centros remiten las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la Universidad de destino en el modelo de Acta establecido. Finalizado el intercambio el estudiante presenta un informe de la actividad desarrollada.

Este proceso es recíproco para los estudiantes de otras universidades españolas que se acogen a este programa de intercambio en la UPCT.

3. Adecuación y necesidad de la movilidad a los objetivos del título

La movilidad internacional se justifica en base a contribuir a la consecución del objetivo general del título "Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado en la lengua propia y en al menos una lengua extranjera". Dicho objetivo cristaliza a través de las competencias T1.4 ("Comprensión oral y escrita de lengua extranjera"), T2.7 ("Habilidad para trabajar en un contexto internacional"), T3.6. ("Conocimiento de otras culturas y costumbres") y E3.2. ("Experiencia internacional a través de programas de movilidad"). La oferta de plazas convenidas con otras universidades europeas supera la demanda que actualmente existe por parte de los alumnos.

La adecuación y necesidad de movilidad nacional se justifica en base a que puede contribuir al desarrollo de las competencias T3.3 ("Adaptación a nuevas situaciones") y T3.6 ("Conocimiento de otras culturas y costumbres"). La oferta de plazas convenidas con otras universidades españolas supera la demanda que actualmente existe por parte de los alumnos.

5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

La descripción de la estructura de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería Química Industrial se realiza a tres niveles: Módulos, Materias y Asignaturas. La estructura en módulos y materias permite identificar las unidades académicas de enseñanza-aprendizaje, mientras que la estructura en asignaturas permite concretar las unidades administrativas de matrícula.

En la estructura modular, se han agrupado las materias por su tipología. Esta estructura ha sido la escogida para la descripción de las materias, de manera que se facilite la identificación del plan de estudios con el esquema de fichas de requisitos mínimos presentadas por el MICINN para las titulaciones que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales reguladas. Es importante señalar que cuando cada materia corresponde a una única asignatura, la denominación de ambas puede no ser exactamente la misma, manteniendo solo la terminología de materias que aparece en las fichas del MICINN o en los libros blancos, lo cual facilita el posterior reconocimiento de créditos entre titulaciones.

En la estructura por asignaturas se presenta un esquema temporal que responde a la necesidad de distribuir las asignaturas en función de los requisitos legales del título (los 60 ECTS de las materias básicas deben estar ofertados en la primera mitad del plan de estudios), una adecuada relación y secuenciación entre los contenidos de las mismas, y una distribución homogénea del esfuerzo del alumno en los 4 años estipulados para la consecución del título.

Esta estructura temporal contempla que el último cuatrimestre de cuarto curso se dedique exclusivamente a la realización del Trabajo Fin de Grado y a asignaturas optativas, lo que facilita al alumno la posibilidad de participar en los programas de movilidad aprovechando al máximo su estancia en el extranjero.

Estructura modular del plan de estudios atendiendo a la tipología de las materias:



Módulo	Materia	ECTS
I Materias básicas	Matemáticas	18.0
	Física	12.0
	Informática	6.0
	Química	6.0
	Expresión Gráfica	6.0
	Estadística	6.0
	Empresa	6.0
TOTAL ECTS Módulo I		60
II Materias comunes rama ingeniería industrial	Mecánica de fluidos	4.5
	Ciencia e Ingeniería de Materiales	6.0
	Tecnología Eléctrica	6.0
	Electrónica	4.5
	Automática	4.5
	Tecnología medioambiental	4.5
	Proyectos de Ingeniería	6.0
	Ingeniería Energética	9.0
	Mecánica de Máquinas	6.0
	Resistencia de Materiales	4.5
	Ingeniería de los Sistemas de Producción	4.5
TOTAL ECTS Módulo II		60
III Materias específicas de la especialidad	Química Aplicada	24
	Biología-Bioquímica	4.5
	Ingeniería Química	4.5
	Operaciones de Separación	6.0
	Ingeniería de la Reacción Química	7.5
	Experimentación en Ingeniería Química	10.5
	Ingeniería de procesos y producto	6.0
	Control e Instrumentación de Procesos Químicos	4.5
	Ingeniería de Fluidos	6.0
	Idioma	4.5
TOTAL ECTS Módulo III		78
Asignaturas optativas	A definir según el itinerario formativo	30
	Trabajo Fin de Grado	12
TOTAL		240



Asignaturas optativas complementarias	ECTS
Adquisición de Competencias en Información	3
Dirección de Operaciones	4.5
Diseño Asistido por Ordenador	4.5
Seguridad en Instalaciones Industriales	3
Prevención de Riesgos Laborales	3
Ingeniería del Mantenimiento Industrial	3
Ingeniería de la Calidad	3
Tecnología Energética	3
Corrosión y protección de materiales	3

Asignaturas optativas específicas	ECTS
Tecnología de plásticos	3
Operación de plantas químicas	3
Petroquímica y Polímeros	3
Técnicas de análisis instrumental	3
Operaciones unitarias especiales	3
Higiene Industrial	4.5
Instalaciones de fluidos y equipos térmicos	4.5
Metalurgia	3
Electroquímica Industrial	3

Estructura modular del plan de estudios atendiendo a la distribución temporal de las materias:

Temporalidad	Materia	Asignatura	ECTS	
Curso 1	Cuatrimestre 1	Matemáticas	Matemáticas I	6
		Física	Física I	6
		Química	Química General	6
		Informática	Informática Aplicada	6
		Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 1			30
	Cuatrimestre 2	Matemáticas	Matemáticas I	6
		Física	Física II	6
		Química Aplicada	Química Física	6
		Química Aplicada	Química Inorgánica	6
		Química Aplicada	Química Orgánica	6
TOTAL ECTS Cuatrimestre 2			30	



Temporalidad		Materia	Asignatura	ECTS	
Curso 2	Cuatrimestre 3	Matemáticas	Matemáticas II	6	
		Estadística	Estadística Aplicada	6	
		Ingeniería Química	Fundamentos de la Ingeniería Química	4.5	
		Ingeniería Energética	Termodinámica Aplicada	4.5	
		Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	4.5	
		Idioma	Inglés Técnico	4.5	
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 3				30
	Cuatrimestre 4	Operaciones de Separación	Operaciones de Separación	6	
		Química Aplicada	Química Analítica	6	
		Tecnología Eléctrica	Fundamentos de Tecnología Eléctrica	6	
		Ciencia e Ingeniería de Materiales	Ciencia e Ingeniería de Materiales	6	
		Empresa	Organización y Gestión de Empresas	6	
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 4				30

Temporalidad		Materia	Asignatura	ECTS	
Curso 3	Cuatrimestre 5	Ingeniería de la Reacción Química	Ingeniería de la Reacción Química	7.5	
		Biología - Bioquímica	Ingeniería Bioquímica	4.5	
		Ingeniería de los Sistemas de Producción	Ingeniería de los Sistemas de Producción	4.5	
		Electrónica	Fundamentos de Electrónica Industrial	4.5	
		Automática	Regulación Automática	4.5	
		Ingeniería Energética	Transmisión de Calor	4.5	
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 5				30
	Cuatrimestre 6	Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en Ingeniería Química I	4.5	
		Ingeniería de fluidos	Ingeniería de fluidos	6	
		Control e Instrumentación de Procesos Químicos	Control de Procesos Químicos	4.5	
		Mecánica de Máquinas	Mecánica de Máquinas	6	
		Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales	4.5	
		Tecnología Medioambiental	Tecnología Medioambiental	4.5	
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 6				30

Temporalidad		Materia	Asignatura	ECTS
Curso 4	Cuatrimestre 7	Proyectos de Ingeniería	Proyectos de Ingeniería	6
		Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en Ingeniería Química II	6
		Ingeniería de Procesos y Producto	Ingeniería de Procesos y Producto	6
		Optativas		
	TOTAL ECTS Cuatrimestre 7			30
	Cuatrimestre 8	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12
Optativas		18		
TOTAL ECTS Cuatrimestre 8			30	

Las fichas detalladas de cada módulo/materia se relacionan a continuación. Las competencias específicas de cada módulo/materia responden a lo recogido en el proyecto de Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Asimismo se recogen, para cada materia, las competencias del título (transversales ó específicas) con las que está asociada.

Para la planificación de la acción docente, y teniendo en cuenta las competencias que debe alcanzar el alumno, se han establecido las siguientes actividades:

Código	Tipo de actividad
1	Clases teóricas en el aula
2	Clases de problemas en el aula
3	Sesiones Prácticas de Laboratorio
4	Sesiones Prácticas en Aula de Informática
5	Actividades de trabajo cooperativo
6	Tutorías
7	Asistencia a Seminarios
8	Visitas a Empresas e Instalaciones
9	Trabajo / Estudio Individual
10	Preparación Trabajos / Informes
11	Preparación Trabajos / Informes en grupo
12	Otras actividades no presenciales
13	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas
14	Realización de exámenes oficiales
15	Exposición de Trabajos/Informes
16	Otras actividades presenciales
17	Prácticas tutorizadas en empresas
18	Actividades realizadas en un contexto internacional



El diseño de la acción docente se ha basado en la relación actividades/competencias del título que se detallan en la tabla 2.

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
COMPETENCIAS INSTRUMENTALES																		
T1.1	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X			
T1.2		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X			X
T1.3	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X			X
T1.4	?	?	?	?	?	?	?		?	?	?		?	?	?			X
T1.5				X	X				X	X	X		X		X			
T1.6	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X			
T1.7		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X			X
T1.8		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X			X
COMPETENCIAS PERSONALES																		
T2.1					X	X	X			X	X		X		X			X
T2.2			X	X	X	X	X			X			X					X
T2.3	?	?	X	X	X	X	X			X			X					X
T2.4				X	X	X	X			X			X					X
T2.5				?	X		X			X			X					X
T2.6				?	X	X	X			X								X
T2.7				?									X					X
T2.8					X	X	X						X					X
COMPETENCIAS SISTÉMICAS																		
T3.1		X	X	X	X		X			X			X	X	X			X
T3.2	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X			X
T3.3			X	?	X	X	X			X			X		X			X
T3.4		X	X	?	X	X	X			X			X		X			X
T3.5					X		X			X			X					
T3.6														X				X
T3.7	X	X		X	X	X	X		X		X		X	X	X			X
T3.8					X					X								X
T3.9			X	X	X	X	X		X	X			X		X			X
T3.10			X	X	X	X	X		X	X			X		X			X
COMPETENCIAS DISCIPLINARES																		
E1.1	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X			
E1.2	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X			
E1.3	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X			X
COMPETENCIAS PROFESIONALES																		
E2.1					X	X	X			X	X							
E2.2		X	X		X	X	X			X	X							
E2.3					X	X	X			X	X							
E2.4					X													
OTRAS COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO PUEDE ADQUIRIR																		
E3.1																		X
E3.2																		X

Tabla 2. Relación de las actividades formativas con las competencias del título.

La carga en ECTS de estas actividades se detalla en la ficha de cada materia, junto a los mecanismos de evaluación de competencias. Dichos mecanismos se ajustan a un esquema común pero para cada materia se han especificado los porcentajes o ponderaciones de cada uno de estos mecanismos:

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. (Como criterio general se ha mantenido por debajo del 70%, salvo en el caso de algunas materias básicas).

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones. Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.
- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.

Procedimientos de coordinación horizontal y vertical del título

En el momento que la nueva titulación de grado se ponga en marcha se aplicarán los mecanismos de coordinación docente adaptados a los Estatutos de la Universidad Politécnica de Cartagena y al Sistema de Garantía Interno de Calidad del Centro.

En los mecanismos de ordenación docente los Consejos de Departamento son los responsables de elaborar y aprobar el Plan de Organización Docente, que incluye tanto los profesores responsables de cada materia/asignatura, como la guía docente de cada materia/asignatura (contenidos, programación, resultados de aprendizaje, ponderación de los criterios de evaluación, etc...) en función de las competencias definidas en el plan de estudios.

El Centro publica su programación docente anual antes del comienzo del curso académico. Dicha programación incluye la oferta de grupos, asignaturas a impartir, horarios, guías docentes y profesorado asignado a cada asignatura y grupo. El Equipo de Dirección realizará la difusión de esta información a través de la página web del Centro para su accesibilidad y utilización por los diferentes grupos de interés de las titulaciones impartidas por el Centro.

El Centro cuenta con una Comisión de Coordinación de Titulaciones encargada de detectar y corregir el solapamiento de contenidos entre las diferentes materias/asignaturas. Dicha Comisión emite un documento de recomendaciones a los Departamentos Académicos durante el segundo cuatrimestre del curso, de manera que se puedan solventar esas deficiencias u optimizar los contenidos a impartir antes de que se aprueben los planes docentes del curso siguiente.

Además, el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la ETSII dispone de dos procedimientos (P-ETSII-05: Procedimiento para planificar el desarrollo de la enseñanza de los títulos del Centro y P-ETSII-17: Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro) con el objetivo de garantizar que los estudiantes consigan los objetivos definidos en cada una de sus titulaciones.

Denominación del módulo:	MATERIAS BÁSICAS	
Denominación de la materia:	MATEMÁTICAS (MATHEMATICS)	
Asignaturas asociadas:	MATEMÁTICAS I MATEMÁTICAS II	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
18	540 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica y optimización.	
	TRANSVERSALES	
	ESPECÍFICAS	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T3.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T1.8 <input type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Espacio Vectorial Euclídeo. Optimización Lineal. Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Introducción a los métodos numéricos. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales. Métodos numéricos para resolución de Ecuaciones en Derivadas Parciales mediante diferencias finitas. Transformadas de Laplace y Fourier. Operadores diferenciales. Integrales sobre curvas. Integrales de superficie. Teoremas Integrales.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 3 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 2.4 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.6 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.4 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 8 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 1.3 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.7 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales: 0.6 ECTS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 18 ECTS		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 65%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones en aula de informática (10%) - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de problemas propuestos (25%).	



Denominación del módulo:	MATERIAS BÁSICAS	
Denominación de la materia:	INFORMÁTICA (APPLIED COMPUTING)	
Asignaturas asociadas:	INFORMÁTICA APLICADA	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
6	180 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos fundamentales sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Programación estructurada de aplicaciones informáticas. Lenguajes de programación. Edición y compilación de programas. Estructura y funciones de un sistema operativo. Tipos de sistemas operativos. Administración básica de sistemas operativos. Bases de Datos relacionales. Modelos de Datos. Herramientas de gestión de bases de datos. Componentes de un sistema informático. Categorías de aplicaciones informáticas. Recursos utilizados en un sistema informático. Aplicaciones informáticas habituales en ámbito ingenieril.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.8 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 1 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.5 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.2 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias. - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes/trabajos (30%).	



Denominación del módulo:	MATERIAS BÁSICAS																																		
Denominación de la materia:	QUÍMICA (CHEMISTRY)																																		
Asignaturas asociadas:	QUÍMICA GENERAL																																		
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo																																	
6	180 horas	Obligatoria																																	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA																																		
	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.																																		
	TRANSVERSALES	ESPECÍFICAS																																	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10																																
Contenidos	Constitución de la materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos y orgánicos. Estequiometría. Enlace químico. Forma y simetría de las moléculas. Isomería. Teoría cinética de los gases. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base. Reacciones red-ox. Reacciones de precipitación. Introducción a la reactividad química de compuestos orgánicos e inorgánicos. Seguridad en el laboratorio químico.																																		
	<table border="0"> <tr> <td>Clases teóricas en el aula:</td> <td>1.4 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Clases de problemas en el aula:</td> <td>0.5 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Sesiones Prácticas de Laboratorio:</td> <td>0.5 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Sesiones Prácticas en Aula de Informática:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Actividades de trabajo cooperativo:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Tutorías:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia a Seminarios:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Visitas a Empresas e Instalaciones:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trabajo / Estudio Individual:</td> <td>2.8 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Preparación Trabajos / Informes:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Preparación Trabajos / Informes en grupo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otras actividades no presenciales:</td> <td>0.3 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Realización de exámenes oficiales:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td>Otras actividades presenciales:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:</td> <td>6 ECTS</td> </tr> </table>		Clases teóricas en el aula:	1.4 ECTS	Clases de problemas en el aula:	0.5 ECTS	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	0.5 ECTS	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		Actividades de trabajo cooperativo:	0.1 ECTS	Tutorías:		Asistencia a Seminarios:		Visitas a Empresas e Instalaciones:		Trabajo / Estudio Individual:	2.8 ECTS	Preparación Trabajos / Informes:		Preparación Trabajos / Informes en grupo:		Otras actividades no presenciales:	0.3 ECTS	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	0.1 ECTS	Realización de exámenes oficiales:	0.1 ECTS	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	0.1 ECTS	Otras actividades presenciales:	0.1 ECTS	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:
Clases teóricas en el aula:	1.4 ECTS																																		
Clases de problemas en el aula:	0.5 ECTS																																		
Sesiones Prácticas de Laboratorio:	0.5 ECTS																																		
Sesiones Prácticas en Aula de Informática:																																			
Actividades de trabajo cooperativo:	0.1 ECTS																																		
Tutorías:																																			
Asistencia a Seminarios:																																			
Visitas a Empresas e Instalaciones:																																			
Trabajo / Estudio Individual:	2.8 ECTS																																		
Preparación Trabajos / Informes:																																			
Preparación Trabajos / Informes en grupo:																																			
Otras actividades no presenciales:	0.3 ECTS																																		
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	0.1 ECTS																																		
Realización de exámenes oficiales:	0.1 ECTS																																		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):	0.1 ECTS																																		
Otras actividades presenciales:	0.1 ECTS																																		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:	6 ECTS																																		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 65%.																																		
	Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (40%). - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (25%) y problemas propuestos (10%)																																		

Denominación del módulo:	MATERIAS BÁSICAS	
Denominación de la materia:	EXPRESIÓN GRÁFICA (INDUSTRIAL DRAWING)	
Asignaturas asociadas:	EXPRESIÓN GRÁFICA	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
6	180 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	
	TRANSVERSALES	ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
Contenidos	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Diseño asistido por ordenador.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 1 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 1 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías:	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.8 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones en aula de informática (40 %).	



Denominación del módulo:	MATERIAS BÁSICAS	
Denominación de la materia:	ESTADÍSTICA (APPLIED STATISTICS)	
Asignaturas asociadas:	ESTADÍSTICA APLICADA	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
6	180 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimiento de las técnicas de tratamiento y análisis de datos mediante parámetros estadísticos. Conocimiento y aplicación de las distribuciones de probabilidad más usuales. Aplicación de los modelos básicos de regresión a los problemas de ingeniería. Aplicación de métodos para el control de calidad.	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	ESPECÍFICAS <input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Estadística Descriptiva. Probabilidad. Modelos probabilísticos. Gráficos de Control. Inferencia estadística. Test de Bondad de Ajuste (Test Ji-cuadrado y Kolmogorov). Modelos de regresión. Métodos estadísticos para el control de calidad.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 1 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.4 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.4 ECTS	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.3 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.3 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes, problemas propuestos y actividades de Aprendizaje Cooperativo (30%)	



Denominación del módulo:		MATERIAS BÁSICAS	
Denominación de la materia:		EMPRESA (BUSINESS MANAGEMENT)	
Asignaturas asociadas:		ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
6		180 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. Conocer los principios de la calidad y aplicarlos a las actividades industriales.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	La empresa como realidad socioeconómica. Gestión empresarial: planificación y control, organización, y dirección. Toma de decisiones. La inversión en la empresa. La dirección de recursos humanos. La función de producción. La programación temporal de proyectos. Diseño del producto y del sistema productivo. Decisiones de capacidad y localización. Planificación y programación de la producción. Gestión de la calidad total.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1.2 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 0.7 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.2 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS		
	Tutorías: 0.3 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.5 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.5 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS			
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (30%).</p> <p>- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes/trabajos.</p>		



Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	MECÁNICA DE FLUIDOS (FLUID MECHANICS)	
Asignaturas asociadas:	MECÁNICA DE FLUIDOS	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimiento de los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	ESPECÍFICAS	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Propiedades de los fluidos. Descripción del campo fluido. Ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. Ecuación general de la energía. Análisis Dimensional y semejanza. Hidrostática. Flujo laminar de fluidos incompresibles. Dinámica de los fluidos ideales.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.7 ECTS	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.3 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.0 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS	
	Otras actividades no presenciales: 0.5 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Requisitos	Conocimiento de Materias básicas: Matemáticas y Física.	



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas parciales: pruebas individuales distribuidas a lo largo del curso, sobre los contenidos desarrollados en cada Unidad Didáctica (65 %)

Evaluación formativa/sumativa:

- Problemas propuestos y trabajo en los seminarios de problemas (Tablas de observación, Rúbricas). Se valorará la puntualidad en las entregas, el trabajo de equipo y la correcta resolución de los ejercicios. (15%)
- Evaluación por el profesor, y Autoevaluación de actividades y trabajos de Aprendizaje Cooperativo e Informes de Laboratorio, mediante rúbricas. (10%)
- Seguimiento del aprendizaje mediante Tutorías y Actividades de AC informal. (10%)



Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING)	
Asignaturas asociadas:	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
6	180 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	ESPECÍFICAS	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input checked="" type="checkbox"/> E2.2 <input checked="" type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Microestructura de Materiales. Propiedades y aplicaciones de materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos. Tratamientos de Materiales. Ensayos e Inspección de Materiales. Normativa. Selección de materiales.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1.4 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.4 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.4 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.2 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.1 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.2 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) para evaluar informes de laboratorio. (20%) - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones de laboratorio (20%).	



Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA (ELECTRIC TECHNOLOGY)	
Asignaturas asociadas:	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
6	180 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	ESPECÍFICAS	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input checked="" type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Métodos de análisis de circuitos. Teoremas fundamentales. Análisis de circuitos en régimen Estacionario Senoidal. Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Fundamentos de los circuitos magnéticos. El transformador monofásico y trifásico. Máquinas asíncronas.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1.2 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.4 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 3.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales: 0.1 ECTS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS		
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 55%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (20%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones de laboratorio (20 %). - Diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación (5%). 	

Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	ELECTRÓNICA (ELECTRONICS)	
Asignaturas asociadas:	FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4,5	135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	
	TRANSVERSALES	
	ESPECÍFICAS	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Diodos semiconductores. Aplicaciones de diodos. Transistores Bipolares de Unión. Polarización y aplicaciones de los BJTs. Transistores de Efecto de Campo. Polarización y aplicaciones de los FETs. Amplificadores operacionales y sus aplicaciones. Sistemas Digitales. Lógica combinacional. Lógica secuencial.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.7 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.3 ECTS	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.2 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Requisitos	Conocimientos básicos de teoría de circuitos	
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes/trabajos (15%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (15%).	



Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL																																		
Denominación de la materia:	AUTOMÁTICA (AUTOMATIC TECHNOLOGY)																																		
Asignaturas asociadas:	REGULACIÓN AUTOMÁTICA																																		
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo																																	
4.5	135 horas	Obligatoria																																	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA																																		
	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TRANSVERSALES</th> <th>ESPECÍFICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.1</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.2</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.3</td> <td><input type="checkbox"/> T3.3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> T1.4</td> <td><input type="checkbox"/> T2.4</td> <td><input type="checkbox"/> T3.4</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.5</td> <td><input type="checkbox"/> T2.5</td> <td><input type="checkbox"/> T3.5</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> T1.6</td> <td><input type="checkbox"/> T2.6</td> <td><input type="checkbox"/> T3.6</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.7</td> <td><input type="checkbox"/> T2.7</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.7</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> T1.8</td> <td><input type="checkbox"/> T2.8</td> <td><input type="checkbox"/> T3.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> T3.10</td> </tr> </tbody> </table>		TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9			<input type="checkbox"/> T3.10
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS																																
<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1																																	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2																																	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3																																	
<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4																																	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5																																	
<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6																																	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7																																	
<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8																																	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9																																	
		<input type="checkbox"/> T3.10																																	
Contenidos	Modelado de sistemas. Análisis de respuesta transitoria. Precisión. Estabilidad. Lugar de las raíces. Cálculo de controladores.																																		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS																																		
	Clases de problemas en el aula: 0.5 ECTS																																		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.5 ECTS																																		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:																																		
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.7 ECTS																																		
	Tutorías: 0.2 ECTS																																		
	Asistencia a Seminarios: 0.2 ECTS																																		
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.1 ECTS																																		
	Trabajo / Estudio Individual: 1.5 ECTS																																		
	Preparación Trabajos / Informes:																																		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.2 ECTS																																		
	Otras actividades no presenciales:																																		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:																																		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS																																		
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):																																		
Otras actividades presenciales:																																			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS																																			
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de actividades de Aprendizaje Cooperativo (20%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (20%) 																																		

Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)	
Asignaturas asociadas:	TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	
	TRANSVERSALES	ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
Contenidos	Gestión Medioambiental. Gestión y Tratamiento de Residuos. Contaminación de los Suelos. Contaminación de las aguas. Contaminación Atmosférica. Declaración y evaluación de impacto ambiental en la industria.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.9 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.1 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.3 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.2 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.4 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.2 ECTS	
	Otras actividades no presenciales: 0.1 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.2 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Requisitos	Conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 40%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (30%) - Autoevaluación del alumno para evaluar la dedicación a la materia (30%).	



Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	PROYECTOS (ENGINEERING PROJECTS)	
Asignaturas asociadas:	PROYECTOS DE INGENIERÍA	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
6	180 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocimiento de la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería.	
	TRANSVERSALES	ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8
Contenidos	Tipología de Proyectos. Legislación industrial, reglamentos y guías técnicas. Tramitación, viabilidad, estructura y contenidos del proyecto. Ejecución material del proyecto. Seguridad industrial. Gestión del proyecto: plazos, costes, recursos humanos, documentación. Deontología profesional.	
	<p style="text-align: right;">Clases teóricas en el aula: 1.5 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Clases de problemas en el aula:</p> <p style="text-align: right;">Sesiones Prácticas de Laboratorio:</p> <p style="text-align: right;">Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.5 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Actividades de trabajo cooperativo:</p> <p style="text-align: right;">Tutorías: 0.4 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Asistencia a Seminarios: 0.2 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Preparación Trabajos / Informes:</p> <p style="text-align: right;">Preparación Trabajos / Informes en grupo: 1 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Otras actividades no presenciales:</p> <p style="text-align: right;">Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:</p> <p style="text-align: right;">Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS</p> <p style="text-align: right;">Otras actividades presenciales:</p> <p style="text-align: right;">TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS</p>	
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 50%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) informes de prácticas (20%). - Realización de tareas auténticas: Proyecto en grupo (30 %). 	



Denominación del módulo:		MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:		INGENIERÍA ENERGÉTICA (ENERGETIC ENGINEERING)	
Asignaturas asociadas:		TERMODINÁMICA APLICADA (4.5 ECTS) TRANSMISIÓN DE CALOR (4.5 ECTS)	
ECTS		Dedicación del alumno	
9		270 horas	
		Tipo	
		Obligatoria	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.		
	TRANSVERSALES		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4		
Contenidos	<p>Conceptos básicos de Termodinámica. Primer Principio aplicado a sistemas cerrados. Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible. Refrigerantes y gases. Primer Principio aplicado en sistemas abiertos. Enunciados del Segundo Principio. Concepto de entropía. Segundo Principio aplicado a sistemas cerrados y abiertos. Relaciones entre propiedades termodinámicas. Sistemas de refrigeración por compresión de vapor. Mezclas no reactivas de gases ideales y psicrometría. Mezclas reactivas y combustión.</p> <p>Mecanismos básicos de la transmisión de calor. Problemas típicos de transmisión de calor en la industria. Conducción de calor. Cálculo de aislamiento térmico. Estudio de superficies adicionales. Convección: determinación de coeficientes de transmisión de calor. Transmisión de calor bifásica. Intercambiadores de calor. Radiación térmica. Intercambio de energía radiante.</p>		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		2 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		1.2 ECTSs
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.4 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		0.2 ECTS
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.5 ECTS
	Tutorías:		0.5 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		3 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		0.4 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.4 ECTS
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		0.2 ECTS
	Realización de exámenes oficiales:		0.2 ECTS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		9 ECTS	
Requisitos	Conocimiento de materias básicas física, química, matemáticas e informática.		



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (40%).

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio (20%), problemas propuestos (10%) y trabajo en grupo (10%).



Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	RESISTENCIA DE MATERIALES (STRENGTH OF MATERIALS)	
Asignaturas asociadas:	RESISTENCIA DE MATERIALES	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	
	TRANSVERSALES	
	ESPECÍFICAS	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
Contenidos	Tensiones, deformaciones y leyes de comportamiento. Esfuerzos. Leyes y diagramas de esfuerzos. Propiedades estáticas de las secciones. Tensiones debidas a esfuerzos axiales, cortantes y momentos flectores. Deformaciones debidas a la flexión. Dimensionado de elementos estructurales.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.1 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 2.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.	
	Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos/informes(15%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones de laboratorio y aula de informática (15%)	



Denominación del módulo:		MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:		MECÁNICA DE MÁQUINAS (MECHANICS)	
Asignaturas asociadas:		MECÁNICA DE MAQUINAS	
ECTS		Dedicación del alumno	
6		180 horas	
		Tipo	
		Obligatoria	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Introducción a la Teoría de Mecanismos. Análisis cinemático y dinámico de mecanismos. Vibraciones mecánicas. Transmisiones mecánicas: engranajes, trenes de engranajes, correas y cadenas, levas. Elementos de apoyo: cojinetes y rodamientos. Acoplamientos.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 0.5 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.3 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.4 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 0.3 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 3 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.4 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS			
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos propuestos (10%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (20%)		



Denominación del módulo:	MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL	
Denominación de la materia:	INGENIERÍA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN (PRODUCTION SYSTEMS ENGINEERING)	
Asignaturas asociadas:	INGENIERÍA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	ESPECÍFICAS	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Introducción a los sistemas de producción industrial. Factores involucrados en los sistemas productivos. Clasificación y principios de los procesos de fabricación. Planificación de procesos. Sistemas flexibles e integrados de fabricación. Normas y códigos específicos para el diseño y la fabricación de instalaciones en la industria química (ASME, API, etc). Fabricación de componentes de la industria química: soldadura y procesos de conformado. Inspección y ensayo de uniones soldadas.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.1 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.7 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales: 0.3 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.3 ECTS	
Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de actividades de Aprendizaje Cooperativo (15%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (15%)	

Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		QUÍMICA APLICADA (APPLIED CHEMISTRY)	
Asignaturas asociadas:		QUÍMICA ORGÁNICA, QUÍMICA INORGÁNICA, QUÍMICA ANALÍTICA, QUÍMICA FÍSICA.	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
24		720 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	<p>Aplicar los conceptos de equilibrio químico, ácido-base, proceso redox y producto de solubilidad para comprender las bases del diseño de los procesos químicos industriales y los métodos analíticos empleados. Aplicar las leyes de la termodinámica a los procesos con reacción química. Conocer métodos de estimación de propiedades físico-químicas y de equilibrio de fases. Comprender los fundamentos de la electroquímica y sus aplicaciones. Conocer los principios básicos de química de superficies.</p> <p>Conocer y comprender la Química Inorgánica Descriptiva de interés industrial y de Estado Sólido (Estructural) y los métodos de obtención y síntesis de productos de química Inorgánica.</p> <p>Comprender y aplicar los principios básicos de Química Orgánica a productos y procesos de importancia tecnológica e industrial.</p>		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9
			<input checked="" type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	<p>Obtención y preparación de las muestras para el análisis. Interpretación estadística de los datos obtenidos en el análisis. Equilibrio químico aplicado a la Química Analítica. Volumetrías de neutralización. Reacciones de precipitación. Métodos gravimétricos. Volumetrías de precipitación. Valoraciones complexométricas. Volumetrías redox. Métodos electroquímicos. Métodos cromatográficos. Métodos ópticos.</p>		
	<p>Termodinámica de las reacciones químicas. Estado y equilibrio: ecuaciones de estado. Equilibrio de fases. Modelos teóricos en cinética química. Electroquímica. Introducción a los fenómenos de superficie.</p>		
	<p>El hidrógeno. Metales alcalinos y alcalinotérreos. Estudio de los grupos 13, 14, 15, 16, 17 y 18. Química de los elementos de la primera serie de transición. Sólidos metálicos, iónicos, covalentes y moleculares. Síntesis, caracterización y propiedades de compuestos inorgánicos.</p>		
	<p>Características e identificación de los compuestos orgánicos. Compuestos orgánicos: enlace y estructura. Isomería de los compuestos orgánicos. Estudio de propiedades físicas, métodos de preparación, reacciones químicas características y compuestos de interés industrial de distintas funciones orgánicas. Compuestos orgánicos de origen natural.</p>		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		4.7 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		1.7 ECTS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		3.0 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.7 ECTS
	Tutorías:		1.0 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		0.1 ECTS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		9.1 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		1.7 ECTS
Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.3 ECTS	
Otras actividades no presenciales:			



	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.7 ECTS
	Realización de exámenes oficiales: 0.7 ECTS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.3 ECTS
	Otras actividades presenciales:
	TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 24 ECTS
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (30%). A continuación se enumeran algunos ejemplos: Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) para evaluar informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.</p>



Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECÍFICAS DE LA ESPECIALIDAD		
Denominación de la materia:		BIOLOGÍA-BIOQUÍMICA (BIOLOGY-BIOCHEMISTRY)		
Asignaturas asociadas:		INGENIERÍA BIOQUÍMICA		
ECTS		Dedicación del alumno		Tipo
4.5		135 horas		Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la bioquímica general y sus aplicaciones a la ingeniería. Conocimientos sobre biotecnología.			
	TRANSVERSALES			
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Células y moléculas biológicas. Estructura y función de biomoléculas. Enzimas: cinética, inhibición, estabilización y mecanismos de reacción. Bioenergética. Membranas. Metabolismo. Biología Molecular. Ingeniería de bioprocesos			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.9			
	Clases de problemas en el aula: 0.1			
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.4			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.1			
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.2			
	Tutorías: 0.2			
	Asistencia a Seminarios: 0.1			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual: 1.7			
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.1			
	Otras actividades no presenciales: 0.1			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales: 0.1			
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.2				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5				
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita: Corresponderá al examen escrito donde se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas del aula. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Evaluación de las prácticas de laboratorio, incluido informe. El peso de esta parte en la evaluación será de un 25%. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Evaluación de las competencias adquiridas en el aula de informática: El peso de esta parte será de un 15%. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			



Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		INGENIERÍA QUÍMICA (CHEMICAL ENGINEERING)	
Asignaturas asociadas:		FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
4.5		135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimientos sobre balances de materia y energía y fundamentos de transferencia de materia		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	<p>La Industria Química y la Ingeniería Química. Introducción a los procesos químicos y sus ecuaciones de conservación macroscópicas. El balance de materia en los procesos químicos.- El balance de energía en los procesos químicos. Introducción a los fenómenos de transporte.</p>		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 1.0 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 0.2 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 1.2 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.8 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.4 ECTS		
	Otras actividades no presenciales: 0.3 ECTS		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS			
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias. - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes/trabajos propuestos (20%). - Diario del alumno en aula virtual para evaluar la dedicación a la asignatura (10%)</p>		

Denominación del módulo:	MATERIAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:	OPERACIONES DE SEPARACIÓN (SEPARATION PROCESSES)	
Asignaturas asociadas:	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
6	225 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Cálculo y diseño de operaciones de separación.	
	TRANSVERSALES	ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T2.5 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T1.8 <input type="checkbox"/> T2.8 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Criterios de clasificación de las operaciones de separación. Absorción de gases. Destilación. Extracción líquido-líquido. Extracción sólido-líquido. Operaciones avanzadas de separación.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.8 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 1.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.3 ECTS	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.4 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 6 ECTS		
Requisitos	Conocimientos básicos de fundamentos de la ingeniería química	
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (40%). - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de problemas propuestos (20%) y actividades de Aprendizaje Cooperativo (20%).	



Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECÍFICAS		
Denominación de la materia:		INGENIERIA DE LA REACCIÓN QUÍMICA (CHEMICAL REACTION ENGINEERING)		
Asignaturas asociadas:		INGENIERIA DE LA REACCIÓN QUÍMICA		
ECTS		Dedicación del alumno		Tipo
7.5		225 horas		Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimientos sobre ingeniería de la reacción química y diseño de reactores.			
	TRANSVERSALES			
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input checked="" type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Cinética de reacciones químicas. Obtención de datos cinéticos. Tipos de reactores químicos. Modos de operación en la industria química. Ecuaciones básicas de diseño. Reactores reales. Eficacia. Optimización de reactores. Estabilidad de reactores.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.6 ECTS			
	Clases de problemas en el aula: 2.3 ECTS			
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.5 ECTS			
	Actividades de trabajo cooperativo:			
	Tutorías: 0.4 ECTS			
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual: 1.6 ECTS			
	Preparación Trabajos / Informes: 1 ECTS			
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.6 ECTS			
	Otras actividades no presenciales: 0.4 ECTS			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS			
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 7.5 ECTS				
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias (40%). - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos propuestos (20%) y actividades de Aprendizaje Cooperativo (10%).			

Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERIA QUÍMICA (CHEMICAL ENGINEERING EXPERIMENTATION)	
Asignaturas asociadas:		EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA II	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
10.5		315 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
	TRANSVERSALES		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10 <input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Desarrollos prácticos en laboratorio asociados a las asignaturas: Introducción a la Ingeniería Química, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química, Ingeniería de Procesos y Producto. Transferencia de materia y energía. Reactores químicos. Operaciones de separación (filtración, destilación, absorción, extracción,...). Visita a empresas químicas.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.1 ECTS		
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 3.1 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.3 ECTS		
	Tutorías: 0.3 ECTS		
	Asistencia a Seminarios: 0.3 ECTS		
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.3 ECTS		
	Trabajo / Estudio Individual: 2.4 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.6 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 2.7 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales: 0.4 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 10.5 ECTS			
Sistema de evaluación	Se controlará la asistencia a las sesiones de laboratorio y a las visitas. Prueba escrita: Corresponderá al examen escrito donde se evaluara el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos tratados en las sesiones prácticas. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Se valorará de 0 a 10 puntos. Calificación de los informes de prácticas de 0 a 10 puntos. Supondrá un 20% de la evaluación global de la asignatura. Seguimiento individual y en grupo del alumno, a modo de evaluación continua, que supondrá el 10% de la evaluación global.		



Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECIFICAS		
Denominación de la materia:		INGENIERIA DE PROCESOS Y PRODUCTO (PROCESS AND PRODUCT ENGINEERING)		
Asignaturas asociadas:		INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTO		
ECTS		Dedicación del alumno		Tipo
6.0		180 horas		Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.			
	TRANSVERSALES			
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input checked="" type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Análisis y síntesis de procesos. La planta química: Estructura. Componentes de proceso y servicios auxiliares. Simulación de procesos industriales. La industria química: características. Análisis estructural. Materias primas y productos. El desarrollo de productos de la industria química. Ejemplos significativos de procesos químicos industriales.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		1.0 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:		0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.5 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		0.2 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.2 ECTS	
	Tutorías:		0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:		0.1 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		2.0 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:		0.7 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.1 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:		0.2 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		0.2 ECTS		
Otras actividades presenciales:		0.2 ECTS		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		6 ECTS		
Sistema de evaluación	<p>Prueba escrita: Corresponderá al examen escrito donde se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas del aula. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Evaluación de las prácticas de laboratorio, incluido informe. El peso de esta parte en la evaluación será de un 25%. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p> <p>Evaluación de las competencias adquiridas en el aula de informática: El peso de esta parte será de un 15%. Se valorará de 0 a 10 puntos.</p>			



Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	
Asignaturas asociadas:		CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
4.5		135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.		
	TRANSVERSALES		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Elementos de un sistema de control. Técnicas de identificación. Diseño del sistema de control. Controladores PID. Estructuras de control y control multivariable. Control predictivo.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.5 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		0.5 ECTS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.5 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.6 ECTS
	Tutorías:		0.2 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		0.2 ECTS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		0.1 ECTS
	Trabajo / Estudio Individual:		1.5 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.2 ECTS
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		0.2 ECTS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		4.5 ECTS	
Requisitos	Conocimientos de Regulación Automática		



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de actividades de Aprendizaje Cooperativo (20%).
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (20%)



Denominación del módulo:		MATERIAS ESPECÍFICAS		
Denominación de la materia:		INGENIERÍA DE FLUIDOS (FLUID ENGINEERING)		
Asignaturas asociadas:		INGENIERÍA DE FLUIDOS		
ECTS		Dedicación del alumno		Tipo
6		180 horas		Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas			
	TRANSVERSALES			
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> E1.3
	<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E2.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E2.2
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E2.3
<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E2.4	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9		
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10		
Contenidos	Introducción a la teoría de la capa límite. Flujo externo. Flujo en conductos: flujo incompresible laminar, flujo turbulento incompresible, flujo en canales. Redes de tuberías a presión y redes de saneamiento. Golpe de ariete y cavitación. Turbomáquinas hidráulicas: Tipos, elementos, curvas características y aplicación. Teoría general de Turbomáquinas. Bombas centrífugas: Diseño de instalaciones de bombeo, regulación del punto de funcionamiento.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:		0.6 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		0.1 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.7 ECTS	
	Tutorías:		0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios (seminarios de problemas):		0.3 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		1.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:		0.3 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.2 ECTS	
	Otras actividades no presenciales (preparación de exámenes, etc.):		0.5 ECTS	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		0.5 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales:		0.3 ECTS	
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		0.1 ECTS	
Otras actividades presenciales (tutorías dudas, etc.):				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		6 ECTS		
Requisitos	Conocimientos de Asignaturas de Materias Básicas: Matemáticas I, Ampliación de Matemáticas, Física, Ampliación de Física. Conocimientos de Asignaturas de Materias Comunes: Mecánica de Fluidos.			
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de actividades de Aprendizaje Cooperativo (15%). Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones (15%)			

Denominación del módulo:	MATERIAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:	IDIOMA (FOREIGN LANGUAGE)	
Asignaturas asociadas:	INGLÉS TÉCNICO	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Comunicación oral y escrito en inglés en el contexto profesional de la titulación.	
	TRANSVERSALES	ESPECÍFICAS
	<input type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
Contenidos	Introducción a diversos contextos profesionales (case studies) de la ingeniería industrial y por distintos medios (textuales y audiovisuales), con el objeto de que el alumno se familiarice con el vocabulario técnico de su especialidad y desarrolle habilidades para comunicarse, tanto a nivel oral como escrito, en dichos contextos.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 1 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.4 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.8 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.2 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Requisitos	Se recomienda haber adquirido un nivel previo intermedio (Bachillerato, 1º del segundo ciclo de la Escuela Oficial de Idiomas o B1 del European Portfolio)	



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados (50%).

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos propuestos (50%)



Denominación del módulo:		TRABAJO FIN DE GRADO	
Denominación de la materia:		TRABAJO FIN DE GRADO (FINAL DEGREE PROJECT)	
Asignaturas asociadas:		TRABAJO FIN DE GRADO	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
12		360	Obligatoria
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial, de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10 <input type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	<p>El TFG atenderá a una de las siguientes tipologías:</p> <p>a) Proyecto clásico de ingeniería: estos proyectos pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, o la implantación de un sistema en cualquier campo de la ingeniería.</p> <p>b) Estudios técnicos, organizativos y económicos: realización de estudios a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquier otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados.</p> <p>c) Trabajos teóricos-experimentales: trabajos de naturaleza teórica, computacional y/o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la Ingeniería incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados.</p>		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 1.4 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		
	Preparación Trabajos / Informes: 10.5 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
Realización de exámenes oficiales:			
Exposición de Trabajos/Informes: 0.1 ECTS			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 12 ECTS			
Requisitos	La presentación del trabajo únicamente puede realizarse cuando el alumno haya superado todas las materias/asignaturas necesarias para la obtención del título a excepción del propio TFG		



Sistema de
evaluación

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:
- Evaluación por tribunal académico mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) del trabajo realizado (100%).



Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:		ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN INFORMACIÓN	
Asignaturas asociadas:		ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN INFORMACIÓN	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
4.5		135 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocer y saber acceder a los recursos de información. Saber utilizar los procedimientos de búsqueda de la información. Disponer de criterios para seleccionar la información localizada. Analizar racional y críticamente la información. Capacidad de producir nueva información en distintos formatos y tecnologías. Adquirir habilidades y conocimientos para organizar, difundir y publicar la información.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input checked="" type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	La información en la sociedad del conocimiento. Cómo localizar y evaluar la información. Recursos de información generales (catálogos, bases de datos, buscadores, material de referencia,...). Recursos de información específicos de áreas (revistas, bases de datos, portales de información,...). Los derechos de autor. Internet como recurso de información. Redacción de trabajos académicos. Difusión y compartición de trabajos en la Red.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS		
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.6 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo:		
	Tutorías: 0.1 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual: 0.8 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.3 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.3 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales: 0.2 ECTS			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 3 ECTS			
Requisitos			



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 50%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la presentación de trabajos/informes (20%).
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar competencias adquiridas en el aula de informática (30%).

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:	EMPRESA	
Asignaturas asociadas:	DIRECCIÓN DE OPERACIONES	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Capacidad para definir una política general de dirección de operaciones. Capacidad para fijar la distribución en planta más adecuada, establecer planes de producción o prestación de servicios, fijar políticas de mantenimiento, gestionar sistemas logísticos, implantar sistemas Just in Time, y gestionar la calidad.	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	ESPECÍFICAS
		<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input checked="" type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Operaciones y productividad. Estrategia de Operaciones. Diseño de procesos productivos. Sistemas de Inventario de Demanda Independiente. Sistemas de Inventario de Demanda Dependiente. Sistemas Just in Time. Sistemas de gestión de la calidad. Sistemas de gestión del mantenimiento. Sistemas logísticos.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.3 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS	
	Tutorías: 0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 1.2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 1.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales:	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Requisitos		
Sistema de evaluación	Actividades de evaluación formativas y sumativas , para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de trabajos dirigidos (50%). - Portafolio y/o diario del alumno para evaluar las prácticas y actividades de trabajo cooperativo realizadas (25%). - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar la asistencia y participación en las clases en el aula (25%).	



Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:	DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR	
Asignaturas asociadas:	DIBUJO ASISTIDO POR ORDENADOR	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.	
	TRANSVERSALES	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1 <input type="checkbox"/> E1.2 <input type="checkbox"/> E1.3 <input type="checkbox"/> E2.1 <input checked="" type="checkbox"/> E2.2 <input type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Sistema CAD. Interacción gráfica. Entorno de delineación 2D por ordenador. Utilidades y ayudas para delineación 2D. Primitivas gráficas. Atributos gráficos. Representación de primitivas. Textos. Elementos de acotación. Edición de la acotación. Acotación asociativa. Dibujos de Ingeniería. Agrupación de primitivas. Definición y utilización de símbolos gráficos. Asociación de elementos no gráficos al dibujo. Sistemas de referencia 2D. Transformaciones geométricas 2D. Sistemas de referencia 3D. Modelado 3D. Modelado alámbrico. Modelado por barrido. Transformaciones geométricas 3D. Transformaciones de visualización.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.75 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.75 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo:	
	Tutorías: 0.4 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones:	
	Trabajo / Estudio Individual: 0.75 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes: 1.5 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.35 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Requisitos	Conocimiento de los sistemas de representación. Utilización de los elementos geométricos en la definición de formas en ingeniería. Conocimiento de curvas, superficies y cuerpos utilizados en ingeniería. Conocimiento de las transformaciones geométricas aplicables en la manipulación y visualización de las formas de ingeniería. Conocimiento detallado de las normas de principios generales de la representación. Conocimiento de los diferentes tipos de dibujos de ingeniería. Familiarización con las representaciones simbólicas de información de diseño y fabricación utilizadas habitualmente en planos de ingeniería. Capacitación del alumno para el dibujo a mano alzada.	



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y/o Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la exposición de un proyecto final (30%).
- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de una colección de ejercicios complementarios (10%).



Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS		
Denominación de la materia:		SEGURIDAD EN INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES		
Asignaturas asociadas:		SEGURIDAD EN INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES		
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo	
3		90 horas	Optativa	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Capacidad para aplicar conocimientos y principios básicos de la prevención en el diseño de edificios industriales Aptitud para aplicar conocimientos sobre: riesgos en operaciones de manutención, protección contra-incendios y técnicas de seguridad aplicadas a las máquinas. Capacidad de diseño de planes de autoprotección aplicado a instalaciones en general.			
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS	
	<input type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10	
Contenidos	Principios a desarrollar en el programa de seguridad integral. Manutención manual y mecánica. Medios de detección, alarma y extinción. Protección de máquinas. Técnicas de prevención intrínseca en máquinas. Equipos de protección individual y colectiva. Normativa.			
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.75 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:		0.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:			
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.3 ECTS	
	Tutorías:		0.15 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		0.2 ECTS	
	Trabajo / Estudio Individual:		0.7 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:		0.2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.2 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:			
	Realización de exámenes oficiales:		0.15 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		0.15 ECTS		
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:			3 ECTS	
Requisitos				



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 30%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la aplicación de los conocimientos prácticos (50%).
- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y/o Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la presentación de trabajos/informes (20%).



Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
Asignaturas asociadas:	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
3	90 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimiento del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales y en materia de coordinación de actividades industriales. Realización de evaluaciones de riesgos que exijan el establecimiento de una estrategia de medición para asegurar que los resultados obtenidos caracterizan efectivamente la situación que se valora,	
	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	ESPECÍFICAS
		<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input checked="" type="checkbox"/> E2.2 <input checked="" type="checkbox"/> E2.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	Sistemas de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales. Evaluación y Planificación Preventiva. Auditorías. Análisis de la Seguridad y Saludo. Fuentes de datos.	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.55 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.7 ECTS	
	Tutorías: 0.15 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.15 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS	
	Trabajo / Estudio Individual:	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.4 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.4 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.3 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales:	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.15 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 3 ECTS		
Requisitos		



Sistema de
evaluación

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor (40%) y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de los informes realizados (30 %).
- Evaluación por el profesor y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la exposición oral (individual y aleatoria entre los miembros de cada grupo) con presentación visual de la solución propuesta para cada caso planteado (20%).
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar el grado de desempeño de habilidades individuales y colectivas mediante tutoría individual y de grupo (10 %).



Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:		INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO	
Asignaturas asociadas:		INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
3		90 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Conocimientos básicos de los sistemas de producción industrial. Conocimientos sobre Ingeniería del Mantenimiento como disciplina vinculada a la conservación de las instalaciones industriales y su seguridad. Conocimientos sobre la vinculación del Mantenimiento como sistema productivo.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Introducción a la ingeniería del Mantenimiento. Técnicas de mantenimiento de máquinas e instalaciones industriales. Fiabilidad en el servicio de sistemas productivos. Parámetros o índices de mantenimiento. Catalogación de defectos y técnicas de verificación. Procedimientos de reparación. Gestión y control del mantenimiento. Aplicaciones industriales.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.55 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		0.1 ECTS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.25 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		0.1 ECTS
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.25 ECTS
	Tutorías:		0.1 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		0.1 ECTS
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		1.1 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		0.25 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.1 ECTS
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		0.05 ECTS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		0.05 ECTS	
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		3 ECTS	
Requisitos			



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de las habilidades adquiridas en el laboratorio y en el aula de informática (20%).
- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la presentación de trabajos/informes (20%).



Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:		INGENIERÍA DE LA CALIDAD (SE OFERTA EN INGLÉS)	
Asignaturas asociadas:		INGENIERÍA DE LA CALIDAD	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
3		90 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Identificar los distintos elementos de la Calidad en la Industria: Normas, Metodologías, Sistemas, Certificaciones y Acreditaciones. Dominar las herramientas para la mejora continua de la calidad. Formar y dirigir círculos de calidad. Saber realizar proyectos de mejora de calidad a través de mediciones y análisis. Comprender la calidad en Diseño, Fabricación y Pruebas. Evaluar la viabilidad y fiabilidad de procesos de producción. Capacidad para acotar parámetros de procesos mediante las técnicas de diseño de experimentos. Saber establecer planes de control estadístico de procesos, mediante los diferentes tipos de gráficos de control. Manejar normas sobre planes de muestreo y ser capaz para analizarlos. Plasmar en hojas de cálculo los distintos desarrollos y problemas obteniendo gráficos que ayuden a presentar soluciones en diseño de experimentos, gráficos de control y técnicas de muestreo.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input checked="" type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Introducción a la Calidad en la Industria. Herramientas para la mejora continua de la calidad. Círculos de calidad. Control de calidad a lo largo de la vida del producto. Proyectos de mejora de calidad. Viabilidad y fiabilidad de los procesos de producción. Capacidad de procesos. Diseño de experimentos. Control estadístico de procesos. Técnicas de muestreo.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS		
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.75 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.5 ECTS		
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.5 ECTS		
	Tutorías: 0.3 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.15 ECTS		
	Trabajo / Estudio Individual:		
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.15 ECTS			
Otras actividades presenciales: 0.15 ECTS			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 3 ECTS			
Requisitos	Métodos Estadísticos en la Ingeniería Ingeniería de los Sistemas de Producción Conocimientos de Inglés		



Sistema de
evaluación

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la documentación técnica generada (informes, libretas de ingeniería, hojas de cálculo, planos, etc.) (60%).
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar la participación en debates y tutorías por grupos. Se valorará positivamente que ambas actividades se realicen en inglés (25%).
- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar papel de liderazgo (10%).
- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) del cumplimiento de los compromisos con el equipo (realización de trabajos y búsqueda de fondos) (15%).



Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	
Asignaturas asociadas:	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
3	90 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Conocimientos aplicados de gestión energética en la industria.	
	TRANSVERSALES	ESPECÍFICAS
	<input type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Gestión energética, análisis y auditoría energética, aprovisionamiento energético (mercados de la electricidad, gas natural, petróleo, factor), aprovisionamiento con cogeneración, organización empresarial de la gestión y medidas de ahorro eficiencia energética en la industria	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.3 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.25 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.7 ECTS	
	Tutorías: 0.15 ECTS	
	Asistencia a Seminarios: 0.15 ECTS	
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS	
	Trabajo / Estudio Individual:	
	Preparación Trabajos / Informes: 0.4 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.4 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.3 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales:	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.15 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 3 ECTS		
Requisitos	Materias comunes: termodinámica aplicada y transmisión de calor.	



Sistema de evaluación	<p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none">- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la normativa de aplicación y puntualidad en las entregas los informes técnicos de desarrollo de cada uno de los casos prácticos planteados (10 %).- Evaluación por el profesor (40%) y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de los informes técnicos (20 %).- Evaluación por el profesor y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la exposición oral (individual y aleatoria entre los miembros de cada grupo) con presentación visual de la solución propuesta para cada caso planteado (10%).- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar el grado de desempeño de habilidades individuales y colectivas mediante tutoría individual y de grupo (10 %).- Realización de tareas auténticas: simulaciones, programación hojas de cálculo, utilización de programas de cálculo profesional, etc. Se valorará la colaboración de todos los componentes del grupo (10 %).
------------------------------	--



Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS COMPLEMENTARIAS	
Denominación de la materia:		CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	
Asignaturas asociadas:		CORROSIÓN Y PROTECCIÓN DE MATERIALES	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
3		90 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimientos y capacidades para resolución de los problemas asociados a la corrosión y fallos en servicio de materiales de ingeniería.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input type="checkbox"/> T2.2 <input type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input checked="" type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input type="checkbox"/> T3.3 <input type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Fundamentos de la corrosión. Ensayos de Corrosión. Análisis de Fallos. Diseño y Selección de Materiales, Protección. Elaboración de Informes Técnicos. Comportamiento de materiales en servicio.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.6 ECTS		
	Clases de problemas en el aula: 0.15 ECTS		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.2 ECTS		
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.1 ECTS		
	Tutorías: 0.1 ECTS		
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.1 ECTS		
	Trabajo / Estudio Individual: 1.15 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes: 0.1 ECTS		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.1 ECTS		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas: 0.1 ECTS		
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS			
Otras actividades presenciales: 0.1 ECTS			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 3 ECTS			
Requisitos			



Sistema de
evaluación

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Evaluación por el profesor mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de las competencias adquiridas en las clases prácticas (20%).
- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y/o Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de la presentación de trabajos/informes (20%).

Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS			
Denominación de la materia:	TECNOLOGÍA DE PLÁSTICOS			
Asignaturas asociadas:	TECNOLOGÍA DE PLÁSTICOS			
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo		
3	90 horas	Optativa		
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA			
	Conocimientos y capacidades sobre la producción industrial de materiales plásticos y su aplicación en ingeniería de materiales.			
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS	
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input checked="" type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input checked="" type="checkbox"/> E2.2 <input checked="" type="checkbox"/> E2.3 <input type="checkbox"/> E2.4
	Contenidos			
Fundamentos de Materiales Poliméricos, Producción Industrial de termoplásticos, termoestables y elastómeros. Caracterización Física y Química de Polímeros. Procesos de Extrusión. Procesos de Inyección en Molde. Moldeo por Soplado. Otros Procesos de Transformación. Selección y aplicación de Materiales Plásticos de Ingeniería.				
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula:		0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:			
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.1 ECTS	
	Tutorías:		0.1 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:			
	Visitas a Empresas e Instalaciones:			
	Trabajo / Estudio Individual:		1.2 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:		0.1 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.1 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:			
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		0.1 ECTS	
	Realización de exámenes oficiales:		0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):				
Otras actividades presenciales:				
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		3 ECTS		
Sistema de evaluación	Prueba escrita: Corresponderá al examen escrito donde se evaluará el aprendizaje por parte del alumno de los contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas del aula. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%. Se valorará de 0 a 10 puntos.			
	Prueba sobre las competencias adquiridas en las clases prácticas: El peso de esta parte será de un 20%. Se valorará de 0 a 10 puntos.			
	El 10% restante corresponderá a la presentación de trabajos/informes: Se valorará de 0 a 10 puntos.			



Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		OPERACIÓN DE PLANTAS QUIMICAS	
Asignaturas asociadas:		OPERACIÓN DE PLANTAS QUIMICAS	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
3		90 horas	OPTATIVA
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Capacidad para operar procedimientos de procesos químicos. Capacidad para el análisis de procesos y productos. Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química y sus aplicaciones a la ingeniería		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input type="checkbox"/> T3.7 <input type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input type="checkbox"/> T3.10
Contenidos	Fundamentos de la operación de procesos químicos. El diagrama de tuberías e instrumentos (P&IDs). Operaciones habituales: comisionado de líneas. Puesta en marcha de servicios auxiliares. Entrada de materias primas. Transvase entre recipientes o unidades de procesos. Toma de muestras. Hojas de chequeo. Preparación de procedimientos de operación. Planificación de paradas por mantenimiento. Métodos de diagnóstico y resolución de problemas. Análisis de fallos en los principales equipos de proceso. Factores interpersonales: el trabajo en equipo. Optimización empírica de procesos químicos		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.3 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.4 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		0.4 ECTS
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.4 ECTS
	Tutorías:		0.1 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		1.3 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
Realización de exámenes oficiales:		0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		3 ECTS	
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 40%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Resolución de casos mediante uso de simuladores y/o planta piloto (60 %).		

Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		PETROQUÍMICA Y POLÍMEROS	
Asignaturas asociadas:		PETROQUÍMICA Y POLÍMEROS	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
3		90 horas	OPTATIVA
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimientos sobre los procesos asociados a la industria del petróleo. Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2
<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	
<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	
<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	
<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	
Contenidos	Origen y formación del petróleo. Métodos de prospección y extracción. Caracterización del crudo y sus productos. Curvas de destilación. Índice de octano. Factor de caracterización. Estimación de rendimientos. Fraccionamiento del petróleo. Esquema de una refinería. Tipos de refinería. Destilación atmosférica. Destilación a vacío. Hidrodesulfuración. Procesos de conversión. Cracking catalítico. Alquilación. Coking. Reformado catalítico. Isomerización. Recuperación de azufre. Acabado de lubricantes. Industria petroquímica de base: Craqueo térmico "steam-cracking". Reformado catalítico. Industria petroquímica derivada. Plásticos de uso común ("commodities"). Plásticos de Ingeniería.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.2 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.4 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		0.4 ECTS
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.4 ECTS
	Tutorías:		0.1 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		1.4 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		0.1 ECTS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		3 ECTS	
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%. Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Prácticas (30 %) - Trabajos (10 %)		

Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		TÉCNICAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL	
Asignaturas asociadas:		TÉCNICAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
3		90 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Capacidad para gestionar y operar procedimientos de instrumentación de procesos químicos		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> E1.1
<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input type="checkbox"/> E1.2
<input type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	
<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input type="checkbox"/> E2.1
<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E2.2
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	<input type="checkbox"/> E2.3
<input type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E2.4
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	
Contenidos	Introducción a los métodos instrumentales de análisis. Métodos espectroquímicos. Métodos cromatográficos. Otros métodos de análisis instrumental.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.7 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		0.3 ECTS
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.3 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.2 ECTS
	Tutorías:		0.2 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		0.9 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		0.3 ECTS
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		0.1 ECTS
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):			
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		3 ECTS	
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de prácticas. Se valorará de 0 a 10 puntos y supondrá el 15% de la nota final. - Presentación del trabajo en grupo. Se valorará de 0 a 10 puntos y supondrá el 15% de la nota final. 		



Denominación del módulo:		MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:		OPERACIONES UNITARIAS ESPECIALES	
Asignaturas asociadas:		OPERACIONES UNITARIAS ESPECIALES	
ECTS		Dedicación del alumno	Tipo
3		90 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA		
	Conocimientos sobre operaciones avanzadas de separación y manejo de sólidos.		
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS
<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input type="checkbox"/> E1.1
<input type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> E1.2
<input type="checkbox"/> T1.3	<input type="checkbox"/> T2.3	<input type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> E1.3
<input type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input type="checkbox"/> T3.4	
<input type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> E2.1
<input type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input type="checkbox"/> E2.2
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	<input checked="" type="checkbox"/> E2.3
<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8	<input type="checkbox"/> E2.4
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9	
		<input type="checkbox"/> T3.10	
Contenidos	Extracción sólido-líquido. Cristalización. Secado. Filtración. Centrifugación. Sedimentación. Ciclones e hidrociclones. Flotación. Separaciones electro-magnéticas. Lavado de sólidos. Molienda y tamizado. Aglomeración.		
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula:		0.3 ECTS
	Clases de problemas en el aula:		
	Sesiones Prácticas de Laboratorio:		0.4 ECTS
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		0.4 ECTS
	Actividades de trabajo cooperativo:		0.4 ECTS
	Tutorías:		0.1 ECTS
	Asistencia a Seminarios:		
	Visitas a Empresas e Instalaciones:		
	Trabajo / Estudio Individual:		1.3 ECTS
	Preparación Trabajos / Informes:		
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:		
	Otras actividades no presenciales:		
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:		
	Realización de exámenes oficiales:		0.1 ECTS
	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		
Otras actividades presenciales:			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:		3 ECTS	
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 70%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos (30 %) - Valoración adicional cualitativa: Asistencia como mínimo al 80% de las prácticas, valoración de participación en clase y foros de debate, entrega de trabajos en los plazos preestablecidos 		



Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS																																																							
Denominación de la materia:	HIGIENE INDUSTRIAL																																																							
Asignaturas asociadas:	HIGIENE INDUSTRIAL																																																							
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo																																																						
4.5	135 horas	Optativa																																																						
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA																																																							
	Conocimientos de toxicología industrial. Conocimiento y aplicación de técnicas muestreo y análisis de contaminantes químicos. Capacidad para seleccionar técnicas de minimización y corrección de la exposición a contaminantes químicos.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TRANSVERSALES</th> <th>ESPECÍFICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.1</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.2</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> T1.4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.4</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.5</td> <td><input type="checkbox"/> T2.5</td> <td><input type="checkbox"/> T3.5</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.6</td> <td><input type="checkbox"/> T2.6</td> <td><input type="checkbox"/> T3.6</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.7</td> <td><input type="checkbox"/> T2.7</td> <td><input type="checkbox"/> T3.7</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.8</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.8</td> <td><input type="checkbox"/> T3.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> E1.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E1.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E1.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E2.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E2.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E2.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E2.4</td> </tr> </tbody> </table>		TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9			<input checked="" type="checkbox"/> T3.10			<input type="checkbox"/> E1.1			<input checked="" type="checkbox"/> E1.2			<input checked="" type="checkbox"/> E1.3			<input checked="" type="checkbox"/> E2.1			<input checked="" type="checkbox"/> E2.2			<input checked="" type="checkbox"/> E2.3			<input checked="" type="checkbox"/> E2.4
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS																																																					
<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3																																																						
<input type="checkbox"/> T1.4	<input checked="" type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.5	<input type="checkbox"/> T2.5	<input type="checkbox"/> T3.5																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input type="checkbox"/> T2.7	<input type="checkbox"/> T3.7																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input type="checkbox"/> T3.8																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10																																																						
		<input type="checkbox"/> E1.1																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E1.2																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E1.3																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E2.1																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E2.2																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E2.3																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E2.4																																																						
Contenidos	Introducción a la higiene industrial. Contaminantes químicos. Toxicología de los contaminantes químicos. Evaluación higiénica. Muestreo de contaminantes químicos. Análisis de contaminantes químicos. Control de contaminantes químicos. Contaminantes químicos en los procesos industriales. Ruido industrial y control. Vibraciones y su control. Radiaciones y su control. Contaminantes biológicos y su control. Ambientes térmicos y control. Iluminación y ambiente cromático																																																							
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 1.1 ECTS																																																							
	Clases de problemas en el aula: 0.2 ECTS																																																							
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.7 ECTS																																																							
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:																																																							
	Actividades de trabajo cooperativo:																																																							
	Tutorías:																																																							
	Asistencia a Seminarios:																																																							
	Visitas a Empresas e Instalaciones:																																																							
	Trabajo / Estudio Individual: 2 ECTS																																																							
	Preparación Trabajos / Informes: 0,3 ECTS																																																							
	Preparación Trabajos / Informes en grupo:																																																							
	Otras actividades no presenciales:																																																							
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:																																																							
	Realización de exámenes oficiales: 0.2 ECTS																																																							
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):																																																								
Otras actividades presenciales:																																																								
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS																																																								
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 40%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A lo largo del curso los alumnos completarán un cuestionario sobre los diferentes aspectos que aborda la materia. 30% de la calificación de la asignatura. - Las prácticas de laboratorio constituyen otro 30% de la materia. Su superación se realiza mediante evaluación continua y la valoración de la libreta de prácticas. 																																																							



Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS	
Denominación de la materia:	INGENIERÍA ENERGÉTICA	
Asignaturas asociadas:	INSTALACIONES Y EQUIPOS TÉRMICOS	
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo
4.5	135 horas	Optativa
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
	Diseñar, analizar y proyectar instalaciones térmicas	
	TRANSVERSALES	
	<input type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input checked="" type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input type="checkbox"/> T2.4 <input type="checkbox"/> T2.5 <input type="checkbox"/> T2.6 <input type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8
	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10	<input type="checkbox"/> E1.1 <input checked="" type="checkbox"/> E1.2 <input checked="" type="checkbox"/> E1.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.1 <input checked="" type="checkbox"/> E2.2 <input checked="" type="checkbox"/> E2.3 <input checked="" type="checkbox"/> E2.4
Contenidos	<p>Instalaciones de fluidos caloportadores: cargas térmicas en la industria, redes de distribución de vapor y equipos de intercambio térmico. Quemadores y calderas. Instalaciones de combustibles: diseño de instalaciones de transporte y almacenamiento (móviles y fijas) de combustibles líquidos y gaseosos, diseño de instalaciones receptoras. Instalaciones frigoríficas: cálculo de cargas térmicas (cámaras frigoríficas y frío industrial), selección de componentes en máquinas de compresión de vapor (evaporador, condensador, compresor y dispositivo de expansión) y diseño de líneas de succión, descarga y de líquido; máquinas de absorción y adsorción. Sistemas de acondicionamiento de aire. Cargas térmicas en la edificación (calefacción y refrigeración), selección de sistemas y especificación de equipos, control y regulación. Normativa de instalaciones térmicas.</p>	
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.6 ECTS	
	Clases de problemas en el aula: 0.3 ECTS	
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.2 ECTS	
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática: 0.4 ECTS	
	Actividades de trabajo cooperativo: 0.3 ECTS	
	Tutorías: 0.2 ECTS	
	Asistencia a Seminarios:	
	Visitas a Empresas e Instalaciones: 0.2 ECTS	
	Trabajo / Estudio Individual: 0.9 ECTS	
	Preparación Trabajos / Informes:	
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 1.2 ECTS	
	Otras actividades no presenciales:	
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS	
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS		
Otras actividades presenciales:		
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 4.5 ECTS		
Requisitos	CONOCIMIENTOS DE MATERIAS COMUNES: TERMODINÁMICA APLICADA Y TRANSMISIÓN DE CALOR	



**Sistema de
evaluación**

Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 45%.

Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:

- Entregas de trabajos en grupo (45% de la calificación de la asignatura):
- Evaluación de los informes de prácticas (10% de la calificación de la asignatura)



Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS																																																							
Denominación de la materia:	METALURGIA																																																							
Asignaturas asociadas:	METALURGIA																																																							
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo																																																						
3	90 horas	Optativa																																																						
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA																																																							
	Conocimientos de Metalurgia Extractiva y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TRANSVERSALES</th> <th>ESPECÍFICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.1</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.2</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.3</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.4</td> <td><input type="checkbox"/> T2.4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.4</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> T1.5</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.5</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.5</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.6</td> <td><input type="checkbox"/> T2.6</td> <td><input type="checkbox"/> T3.6</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.7</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.7</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.7</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> T1.8</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T2.8</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> T3.10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> E1.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E1.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> E1.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E2.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> E2.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> E2.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> E2.4</td> </tr> </tbody> </table>		TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1	<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2	<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3	<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4	<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5	<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6	<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input checked="" type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7	<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8			<input checked="" type="checkbox"/> T3.9			<input checked="" type="checkbox"/> T3.10			<input type="checkbox"/> E1.1			<input checked="" type="checkbox"/> E1.2			<input type="checkbox"/> E1.3			<input checked="" type="checkbox"/> E2.1			<input type="checkbox"/> E2.2			<input checked="" type="checkbox"/> E2.3			<input type="checkbox"/> E2.4
	TRANSVERSALES		ESPECÍFICAS																																																					
<input checked="" type="checkbox"/> T1.1	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.2	<input checked="" type="checkbox"/> T2.2	<input checked="" type="checkbox"/> T3.2																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.3	<input checked="" type="checkbox"/> T2.3	<input checked="" type="checkbox"/> T3.3																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.4	<input type="checkbox"/> T2.4	<input checked="" type="checkbox"/> T3.4																																																						
<input type="checkbox"/> T1.5	<input checked="" type="checkbox"/> T2.5	<input checked="" type="checkbox"/> T3.5																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.6	<input type="checkbox"/> T2.6	<input type="checkbox"/> T3.6																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.7	<input checked="" type="checkbox"/> T2.7	<input checked="" type="checkbox"/> T3.7																																																						
<input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.8																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.9																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> T3.10																																																						
		<input type="checkbox"/> E1.1																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E1.2																																																						
		<input type="checkbox"/> E1.3																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E2.1																																																						
		<input type="checkbox"/> E2.2																																																						
		<input checked="" type="checkbox"/> E2.3																																																						
		<input type="checkbox"/> E2.4																																																						
Contenidos	Termodinámica y cinética metalúrgicas. Equilibrios en metalurgia extractiva. Disoluciones en fases fundidas. Sistemas de fases inmiscibles. Operaciones de separación de fases en metalurgia extractiva. Tratamientos previos de menas y procedimientos de aglomeración. Procesos pirometalúrgicos. Lixiviación. Tratamientos de lixiviados. Electrometalurgia. Procedimientos de refinado de metales. Problemas medioambientales en metalurgia extractiva. Reciclado de metales.																																																							
Actividades formativas	Clases teóricas en el aula: 0.5 ECTS																																																							
	Clases de problemas en el aula: 0.2 ECTS																																																							
	Sesiones Prácticas de Laboratorio: 0.3 ECTS																																																							
	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:																																																							
	Actividades de trabajo cooperativo:																																																							
	Tutorías: 0.1 ECTS																																																							
	Asistencia a Seminarios: 0.2 ECTS																																																							
	Visitas a Empresas e Instalaciones:																																																							
	Trabajo / Estudio Individual: 1.1 ECTS																																																							
	Preparación Trabajos / Informes: 0.2 ECTS																																																							
	Preparación Trabajos / Informes en grupo: 0.2 ECTS																																																							
	Otras actividades no presenciales:																																																							
	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:																																																							
	Realización de exámenes oficiales: 0.1 ECTS																																																							
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo): 0.1 ECTS																																																								
Otras actividades presenciales:																																																								
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO: 3 ECTS																																																								
Sistema de evaluación	<p>Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.</p> <p>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de un informe/memoria de prácticas elaborado individualmente por cada estudiante (20 % de la calificación de la asignatura). Se valorará de 0 a 10 puntos. - Evaluación de un trabajo escrito sobre un tema relacionado con la asignatura realizado en grupo (10 % de la calificación de la asignatura). Un resumen de este trabajo se presentará oralmente. Se valorará de 0 a 10 puntos. - Evaluación de un trabajo escrito sobre un tema relacionado con la asignatura elaborado individualmente por cada estudiante (10 % de la calificación de la asignatura). Se valorará de 0 a 10 puntos. 																																																							



Denominación del módulo:	MATERIAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS																																		
Denominación de la materia:	ELECTROQUÍMICA INDUSTRIAL.																																		
Asignaturas asociadas:	ELECTROQUÍMICA INDUSTRIAL																																		
ECTS	Dedicación del alumno	Tipo																																	
3	90 horas	Optativa																																	
Competencias	ESPECÍFICAS DE LA MATERIA																																		
	Conocimiento de los procesos electroquímicos industriales y de la transformación de energía química en eléctrica. Conocimiento aplicado de la tecnología del hidrógeno como combustible.																																		
	TRANSVERSALES																																		
	ESPECÍFICAS																																		
	<input checked="" type="checkbox"/> T1.1 <input checked="" type="checkbox"/> T1.2 <input checked="" type="checkbox"/> T1.3 <input type="checkbox"/> T1.4 <input type="checkbox"/> T1.5 <input checked="" type="checkbox"/> T1.6 <input checked="" type="checkbox"/> T1.7 <input checked="" type="checkbox"/> T1.8	<input checked="" type="checkbox"/> T2.1 <input checked="" type="checkbox"/> T2.2 <input checked="" type="checkbox"/> T2.3 <input checked="" type="checkbox"/> T2.4 <input checked="" type="checkbox"/> T2.5 <input checked="" type="checkbox"/> T2.6 <input checked="" type="checkbox"/> T2.7 <input checked="" type="checkbox"/> T2.8	<input checked="" type="checkbox"/> T3.1 <input checked="" type="checkbox"/> T3.2 <input checked="" type="checkbox"/> T3.3 <input checked="" type="checkbox"/> T3.4 <input checked="" type="checkbox"/> T3.5 <input type="checkbox"/> T3.6 <input checked="" type="checkbox"/> T3.7 <input checked="" type="checkbox"/> T3.8 <input checked="" type="checkbox"/> T3.9 <input checked="" type="checkbox"/> T3.10																																
Contenidos	Introducción a las reacciones electroquímicas. Velocidad de las reacciones electroquímicas. Procesos electroquímicos industriales. Desalinización electroquímica. Pilas y acumuladores de carga. Catálisis heterogénea. Utilización del hidrógeno como combustible. Físicoquímica del hidrógeno. Procedimientos de obtención. Métodos de almacenamiento. Tipos de celdas de combustible.																																		
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Clases teóricas en el aula:</td> <td>1.0 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Clases de problemas en el aula:</td> <td>0.2 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Sesiones Prácticas de Laboratorio:</td> <td>0.2 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Sesiones Prácticas en Aula de Informática:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Actividades de trabajo cooperativo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Tutorías:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Asistencia a Seminarios:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Visitas a Empresas e Instalaciones:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Trabajo / Estudio Individual:</td> <td>0,7 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Preparación Trabajos / Informes:</td> <td>0,5 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Preparación Trabajos / Informes en grupo:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Otras actividades no presenciales:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Realización de exámenes oficiales:</td> <td>0.1 ECTS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Otras actividades presenciales:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:</td> <td>3 ECTS</td> </tr> </table>		Clases teóricas en el aula:	1.0 ECTS	Clases de problemas en el aula:	0.2 ECTS	Sesiones Prácticas de Laboratorio:	0.2 ECTS	Sesiones Prácticas en Aula de Informática:		Actividades de trabajo cooperativo:		Tutorías:	0.1 ECTS	Asistencia a Seminarios:		Visitas a Empresas e Instalaciones:		Trabajo / Estudio Individual:	0,7 ECTS	Preparación Trabajos / Informes:	0,5 ECTS	Preparación Trabajos / Informes en grupo:	0.1 ECTS	Otras actividades no presenciales:		Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	0.1 ECTS	Realización de exámenes oficiales:	0.1 ECTS	Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):		Otras actividades presenciales:		TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:
Clases teóricas en el aula:	1.0 ECTS																																		
Clases de problemas en el aula:	0.2 ECTS																																		
Sesiones Prácticas de Laboratorio:	0.2 ECTS																																		
Sesiones Prácticas en Aula de Informática:																																			
Actividades de trabajo cooperativo:																																			
Tutorías:	0.1 ECTS																																		
Asistencia a Seminarios:																																			
Visitas a Empresas e Instalaciones:																																			
Trabajo / Estudio Individual:	0,7 ECTS																																		
Preparación Trabajos / Informes:	0,5 ECTS																																		
Preparación Trabajos / Informes en grupo:	0.1 ECTS																																		
Otras actividades no presenciales:																																			
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas:	0.1 ECTS																																		
Realización de exámenes oficiales:	0.1 ECTS																																		
Exposición de Trabajos/Informes (en equipo):																																			
Otras actividades presenciales:																																			
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO:	3 ECTS																																		
Sistema de evaluación	Pruebas escritas oficiales: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. El peso de esta parte en la evaluación será de un 60%.																																		
	Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias. - Prueba de laboratorio, 10% . La evaluación se basará en el informe entregado por los alumnos de cada práctica realizada en el laboratorio al finalizar la misma y del trabajo individual del alumno durante la realización de las prácticas. - Corrección de trabajo de curso 30%.																																		

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

El Personal Docente e Investigador responsable de la docencia en la titulación se estructura en 25 áreas de conocimiento, agrupadas en los Departamentos Académicos de la UPCT, los cuales se detallan a continuación:

Dpto. de ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN

Área de Químico-Física.

Dpto. de ECONOMÍA

Área de Economía Aplicada

Dpto. de ECONOMÍA DE LA EMPRESA

Área de Organización de Empresas.

Área de Comercialización e Investigación de Mercados.

Dpto. de ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍA DE COMPUTADORAS Y PROYECTOS

Área de Electrónica

Área de Proyectos de Ingeniería

Área de Arquitectura y Tecnología de Computadoras

Dpto. de ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN

Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Dpto. de EXPRESIÓN GRÁFICA

Área de Expresión Gráfica en Ingeniería

Dpto. de FÍSICA APLICADA

Área de Física Aplicada

Dpto. de INGENIERÍA ELÉCTRICA

Área de Ingeniería Eléctrica

Dpto. de INGENIERÍA DE MATERIALES Y FABRICACIÓN

Área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación

Dpto. de INGENIERÍA MECÁNICA

Área de Ingeniería Mecánica.

Área de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes

Dpto. de INGENIERÍA MINERA, GEOLÓGICA Y CARTOGRÁFICA

Área de Química Inorgánica.

Dpto. de INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL

Área de Ingeniería Química

Área de Tecnologías del Medio Ambiente

Dpto. de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

Área de Ingeniería de Sistemas y Automática

Dpto. de INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS

Área de Mecánica de Fluidos.

Área de Máquinas y Motores Térmicos

Dpto. de MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Área de Matemática Aplicada.

Área de Estadística e Investigación Operativa

Dpto. de TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA



Área de Tecnología Electrónica
Dpto. de TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos.

Debido a la larga experiencia y tradición del Centro en la impartición de docencia en titulaciones del ámbito de la ingeniería industrial, se puede afirmar que están cubiertas a día de hoy todas las necesidades de profesorado para cubrir la docencia con el volumen de alumnos estimado en el apartado 1.4 de la presente memoria.

La relación detallada de los 227 profesores adscritos al Centro, su vinculación a la universidad, su antigüedad en el Centro, así como el número de sexenios reconocidos hasta la fecha se detallan a continuación. El 62 % de los profesores son doctores y su experiencia como docentes universitarios se remonta más allá de los 10 años de antigüedad de la Universidad que aparece en la tabla, puesto que todos aquellos en los que aparece que su fecha de incorporación es el 1/10/1999, tenían la condición de docentes con anterioridad a la creación de la UPCT.

La distribución del profesorado en función de su categoría docente es la siguiente:

- Catedráticos de Universidad:	16
- Catedráticos de Escuela Universitaria:	8
- Profesores Titulares de Universidad:	59
- Profesores Titulares de Escuela Universitaria:	56
- Profesores Asociados:	47
- Profesores Ayudantes Doctores:	6
- Profesores Ayudantes:	6
- Profesores Ayudantes de Universidad:	2
- Profesores Colaboradores:	16
- Profesores Contratados Doctores:	9
- Docentes por sustitución:	1
- Profesores Eméritos:	1

Como indicador de excelencia en docencia e investigación, la mayor parte de los profesores involucrados en los Programas de Doctorado distinguidos con Mención de Calidad "Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos (referencia MCD2006-0043)" y "Tecnologías Industriales (referencia MCD2006-00182)" están adscritos al centro solicitante.

El Personal de Administración y Servicios adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial que presta apoyo a las tareas docentes en la titulación es el siguiente:

Secretaría de Dirección:

- 1 Auxiliar Administrativo
- 1 Administrativo

Conserjería del Centro (Edificio "Antiguo Hospital de Marina", Campus Muralla del Mar)

- 7 auxiliares de servicio, organizados en turnos de mañana (4) y tarde (3), responsables del seguimiento del estado de aulas y recursos audiovisuales, así como de ofrecer información puntual a estudiantes y personal ajeno a la universidad sobre la ubicación de otros recursos y servicios.



Secretaría de Gestión Académica de la ETSII

- 1 Jefatura de Sección
- 1 Jefatura de Negociado
- 3 puestos base

Asimismo, cada uno de los Departamentos Académicos con responsabilidad docente, cuenta con personal administrativo (17 auxiliares administrativos con vinculación permanente a la Universidad) y laboral (32 técnicos de laboratorio con vinculación permanente a la Universidad) que cubren las tareas de mantenimiento y adecuación de todos los laboratorios y equipos empleados en las sesiones de prácticas.



Relación de profesorado adscrito al Centro:

Área: Arquitectura y Tecnología de Computadores

Número de Doctores: 2

Sexenios reconocidos: 1

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
García-Bravo García, José	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	
Garrigos Guerrero, Francisco Javier	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2
Sánchez Alonso, Manuel	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Informática	3
Toledo Moreo, Francisco Javier	Profesor Colaborador	01/04/2000	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	
Toledo Moreo, Rafael	Profesor Colaborador	28/03/2005	Doctor	

Área: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Número de Doctores: 6

Sexenios reconocidos: 8

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Alcaraz Lorente, Diego José	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	4
Bermudez Olivares, María Dolores	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	3
Carrión Vilches, Francisco José	Profesor Titular de Universidad	09/11/1999	Doctor en Ciencias Químicas	2
Conde del Teso, José	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias	3
Del Río Astorqui, Fernando I.	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Química Industrial	6
Jiménez Ballesta, Ana Eva	Profesor Ayudante Doctor	01/10/2003	Doctor	
Martínez Mateo, Isidoro José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero de Telecom.	1
Ojados Roca, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Metalurgia	5
Sanes Molina, José	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	3



Área: Comercialización e Investigación de Mercados
Número de Doctores: 2
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Tomaseti Solano, Eva	Profesor Colaborador	05/05/2000	Doctor	
Torrano Palazón, José	Profesor Colaborador	03/10/2000	Doctor	
Vivancos López, Pablo	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor	

Área: Economía Aplicada
Número de Doctores: 1
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Fuentes Martín, Federico	Profesor Colaborador	01/10/1999	Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales	
Cortijo Domínguez, Daniel	Profesor Asociado	04/11/2002	Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales	
Lara Rey, Elena	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales	3

Área: Electrónica
Número de Doctores: 1
Sexenios reconocidos: 3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
López Alcantud, Jose Alejandro	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	2
Ruiz Merino, Ramón Jesús	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	5

Área: Estadística e Investigación Operativa
Número de Doctores: 6
Sexenios reconocidos: 6

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Bueso Sánchez, María del Carmen	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Matemáticas	3
Díaz Segura, Manuel	Profesor Asociado*	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Matemáticas	
Galera Martínez, María Dolores	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias	5
Guillamón Frutos, Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	3
Kessler ., Mathieu	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	2
Montero Cases, Teresa	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Matemáticas	3
Ruiz Abellón, María Carmen	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	1
Sanmartín Fita, María Pilar	Profesor Titular de Universidad	17/02/2000	Doctor en Ciencias Matemáticas	3

Área: Expresión Gráfica en la Ingeniería
Número de Doctores: 2
Sexenios reconocidos: 1

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Conesa Pastor, Julián Francisco	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2
Fernández Cañavate, Francisco José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	2
Fernández Navarro, Diego	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	3
Guillamón Candel, Jose Antonio	Profesor Asociado*	01/03/2000	Ingeniero Técnico en Electricidad	
Guillamón Insa, Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	4
Lorente García, Juan	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones Mineras	



Melgarejo Marín, Francisco	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Nieto Martínez, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Ojados González, Dolores	Profesor Asociado	18/10/2000	Ingeniero Técnico Industrial	
Roca Nieto, Lucas	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/02/1999	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	

Área: Física Aplicada

Número de Doctores: 10

Sexenios reconocidos: 10

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Catalá Galindo, José Damián	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	1
Conesa Solano, Ginés	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Físicas	3
González Fernández, Carlos F.	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	7
Herranz García, Antonio	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	9
Jódar Ferrández, Ester	Profesor Asociado	20/10/2004	Doctor	
López Sánchez, Juan Francisco	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	2
Madrid García, Carmelo Nicolás	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Físicas	5
Navarro Andreu, Jose Ramón	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Físicas	4
Padilla Martínez, Javier	Profesor Ayudante Doctor	24/09/2007	Doctor	
Pérez Garrido, Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Física	2
Quesada Blaya, Cristobal	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Licenciado en Ciencias	
Sánchez Méndez, Jose Luis	Profesor Asociado	01/10/1999	Licenciado en Ciencias Físicas	
Soto Meca, Antonio	Profesor Asociado*	18/09/2001	Doctor	



Área: Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Número de Doctores: 8
Sexenios reconocidos: 8

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Castellote Martínez, Javier	Profesor Asociado*	04/03/2002	Ingeniero Industrial	
Estrems Amestoy, Manuel	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Faura Mateu, Félix	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	4
Franco Chumillas, Patricio	Profesor Titular Escuela Universitaria	26/01/1999	Doctor	1
Hernández Ortega, Juan José	Profesor Titular Escuela Universitaria	13/10/1999	Ingeniero Industrial	1
Iglesias Victoria, Patricia	Profesor Contratado Doctor	17/10/2003	Doctor	
López Rodríguez, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Marín Martín, Andres Carlos	Profesor Asociado*	20/10/2000	Ingeniero Industrial	
Ojados Hernández, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Metalurgia	3
Para Conesa, Juan Eugenio	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	
Sánchez Reinoso, Horacio Tomás	Profesor Contratado Doctor	28/10/1999	Doctor	
Zamora Pedreño, Rosendo	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	2

Área: Ingeniería de Sistemas y Automática
Número de Doctores: 13
Sexenios reconocidos: 12

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Almonacid Kroeger, Miguel	Profesor Titular Escuela Universitaria	15/10/1999	Doctor	2
Cano Izquierdo, José Manuel	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Feliu Batlle, Jorge Juan	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Fernández Meroño, Jose María	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor Ingeniero	6



			Industrial	
Guerrero Gonzalez, Antonio	Profesor Titular de Universidad	06/10/1999	Doctor	2
Ibarrola Lacalle, Julio José	Profesor Titular de Universidad	13/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
López Coronado, Juan	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	5
Molina Vilaplana, Javier	Profesor Ayudante Doctor	02/01/2004	Doctor	
Mulero Martínez, Juan Ignacio	Ayudante de Universidad*	01/10/2001	Doctor	
Muñoz Lozano, José Luis	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	3
Pinzolas Prado, Miguel	Profesor Titular de Universidad	13/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Puyosa Pina, Héctor David	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	
Reinaldos Meca, Agustín	Profesor Asociado	01/06/2003	Licenciado en Informática	
Torres Sánchez, Roque	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2

Área: Ingeniería e Infraestructura de los Transportes

Número de Doctores: 0

Sexenios reconocidos:0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Santandreu Cabezos, Pedro José	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Aeronáutico	

Área: Ingeniería Eléctrica

Número de Doctores: 5

Sexenios reconocidos:3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Cánovas Rodríguez, Francisco Javier	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	2
Conesa Tejerina, Alfredo	Profesor Asociado*	01/10/2001	Ingeniero Técnico en Electricidad	
Fuentes Moreno, Juan Alvaro	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2
Gabaldón Marín, Antonio	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero	3



			Industrial	
Marín García, Fulgencio	Profesor Colaborador	01/10/2000	Ingeniero Industrial	
Martínez Lorente, María Josefa	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	4
Martínez Tudela, Juan	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	4
Molina García, Ángel	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	1
Ortuño López, Juan José	Profesor Asociado	01/10/1999	Ingeniero Industrial	
Peña Morán, Luis Carlos	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor	
Portero Rodríguez, Juan José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	4
Ruz Vila, Francisco de Asís	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Soriano Martínez, Antonio	Profesor Asociado*	23/10/2000	Ingeniero Técnico en Electricidad	
Soto Alarcón, Pedro	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	

Área: Ingeniería Mecánica
Número de Doctores: 6
Sexenios reconocidos: 3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Aguirre Martínez, José Luis	Profesor Titular Escuela Universitaria	08/10/1999	Ingeniero Industrial	1
Fuentes Aznar, Alfonso	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
García Masía, Carlos	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	4
Ignacio González Pérez	Profesor Contratado Doctor	01/02/2000	Doctor	
Lucas Rodríguez, Miguel	Profesor Asociado*	01/08/2000	Ingeniero Técnico Industrial	
Marchante Martínez, Dionisio	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Industrial	
Meroño Pérez, Pedro Adolfo	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	3



Mula Mesas, Manuel	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Industrial	
Munuera Saura, Gregorio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	4
Pérez-Mila García, Jose María	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Ripoll Camús, Jorge	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	3
Saura Redondo, Félix	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Saura Sánchez, Mariano	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	1
Valverde Conesa, Andrés	Profesor Asociado	10/12/2003	Licenciado en Educación Física	
Vaverde Martínez, Aniceto	Profesor Emérito	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	8

Área Ingeniería Química
Número de Doctores: 14
Sexenios reconocidos: 17

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Alacid Cárceles, Mercedes	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	3
Castellar Rodríguez, M ^a Rosario	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Biológicas	3
Fernández López, José Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	4
Godínez Seoane, Carlos	Profesor Titular de Universidad	01/02/2000	Doctor en Ciencias Químicas	1
Hernández Fernández, Francisco José	Profesor Ayudante Doctor	08/05/2007	Ingeniero Químico	
Ibarra Berrocal, Isidro Jesús	Profesor Asociado	20/11/2006	Licenciado en Ciencias Químicas	
León Albert, Gerardo	Profesor Titular de Universidad	25/01/2000	Doctor en Química	2
Lozano Blanco, Luis Javier	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	3
Martínez Arroyo, M ^a del Carmen	Profesor Asociado	06/11/2006	Licenciado en Ciencias	



			Químicas	
Martínez García, María José	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	2
Miguel Hernández, Beatriz	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Químicas	3
Moreno Sánchez, Juan Ignacio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	3
Obón De Castro, José María	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	3
Serrano Aniorte, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	4

Área: Lenguajes y Sistemas Informáticos
Número de Doctores: 5
Sexenios reconocidos: 3

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Alcover Garau, Pedro María	Profesor Colaborador	23/03/1999	Ingeniero en Informática	
Alonso Cáceres, Diego	Ayudante	05/03/2004	Doctor	
Escribá Pérez, Francisco Joaquín	Profesor Asociado	26/04/2006	Ingeniero Industrial	
Fernández Andrés, Jose Carlos	Profesor Titular de Universidad	01/09/2000	Doctor Ingeniero Industrial	3
García García, Ginés	Profesor Asociado	01/03/2004	Ingeniero Industrial	
Navarro Lorente, Pedro Javier	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/03/2000	Ingeniero Industrial	1
Padilla Urrea, Antonio Manuel	Profesor Asociado	19/10/2006	Ingeniero en Informática	
Pastor Franco, Juan Angel	Profesor Titular Escuela Universitaria	10/10/2000	Doctor	1
Sánchez Palma, Pedro	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Informática	2

Área: Máquinas y Motores Térmicos
Número de Doctores: 4
Sexenios reconocidos: 2

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Delgado Marín, José Pablo	Profesor Asociado*	04/10/1999	Ingeniero Industrial	



Ferrer Martínez, José Alfonso	Profesor Asociado*	28/01/1999	Ingeniero Técnico Industrial	
García Cascales, José Ramón	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Hernández Grau, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	3
Illán Gómez, Fernando	Ayudante	28/10/2004	Ingeniero Industrial	
Luna Abad, Juan Pedro	Profesor Colaborador	17/10/2001	Ingeniero Industrial	
Martín Yuste, Manuel	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Aeronáutico	
Mulas Pérez, Javier	Profesor Colaborador	30/09/2003	Ingeniero de Minas	
Solano Fernández, Juan Pedro	Ayudante	10/01/2005	Ingeniero Industrial	
Vera García, Francisco	Profesor Contratado Doctor	21/10/2004	Doctor	
Zueco Jordán, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2

Área: Matemática Aplicada
Número de Doctores: 15
Sexenios reconocidos: 12

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Aparicio Pedreño, José Juan	Profesor Asociado*	05/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	
Busquier Sáez, Sonia	Profesor Contratado Doctor	23/04/2001	Doctor	
Calixto Molina, Manuel	Profesor Titular de Universidad	27/10/2000	Doctor en Ciencias Físicas	2
Cánovas Peña, José Salvador	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	2
de Jódar Bonilla, Pedro Pablo	Profesor Asociado*	01/10/1999	Licenciado en Ciencias	
Escudero Vergara, Antonio	Profesor Asociado	13/01/2004	Licenciado en Ciencias Matemáticas	
Gómez Sánchez, Pedro Luis	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	2
López Medina, David Javier	Profesor Titular de Universidad	06/06/2000	Doctor en Matemáticas	2
Medina Molina, Juan	Profesor Titular Escuela Universitaria	12/02/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	1
Molina Legaz, Roque	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias	4



			Matemáticas	
Murillo Hernández, Jose Alberto	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	2
Paredes Hernández, Silvestre	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	2
Periago Esparza, Francisco	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Matemáticas	2
Sánchez Pérez, Luis Angel	Profesor Titular de Universidad	23/10/2000	Doctor en Ciencias Matemáticas	1
Trillo Moya, Juan Carlos	Profesor Ayudante Doctor	14/01/2004	Doctor en Matemáticas	
Vera López, Juan Antonio	Profesor Asociado*	01/10/2001	Doctor	
Vigueras Campuzano, Antonio	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor en Matemáticas	6

Área: Mecánica de Fluidos
Número de Doctores: 10
Sexenios reconocidos: 7

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Burgos Olmos, Manuel Antonio	Profesor Colaborador	18/09/2001	Doctor Ingeniero Aeronáutico	
Fernández Perles, Joaquín	Profesor Asociado*	01/10/1999	Doctor Ingeniero Naval	
García Pinar, Alberto	Profesor Contratado Doctor	02/03/1999	Doctor	
Herrero Martín, Ruth	Ayudante	08/11/2006	Doctor	
Marzal Martínez, Francisco José	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	5
Pérez García, José	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	4
Sánchez Kaiser, Antonio	Profesor Titular Escuela Universitaria	28/01/1999	Doctor	1
Sánchez Nieto, Manuel Marcelino	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor Ingeniero Industrial	2
Viedma Robles, Antonio	Catedrático de Universidad	07/10/1998	Doctor Ingeniero Aeronáutico	4
Zamora Parra, Blas	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	3



Área: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Número de Doctores: 6
Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Alabau Madrid, Fernando José	Profesor Asociado*	04/12/2001	Ingeniero Industrial	
Díaz Gómez, Concepción	Ayudante	20/03/2003	Ingeniero Industrial	
García Villar, Cristobal	Docente por sustitución	14/04/2008	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	
Hernández Cañadas, Jose Antonio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Industrial	4
Martí Montrull, Pascual	Catedrático de Universidad	07/10/1998	Doctor Ingeniero Industrial	5
Martínez Castejón, Pedro Jesús	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	2
Morales Guerrero, Jose Luis	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Sánchez Adra, Pablo Manuel	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4
Sánchez Olivares, Gregorio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Tomás Espín, Antonio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	2
Torrano Martínez, Manuel Santiago	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	2
Victoria Nicolás, Mariano	Ayudante de Universidad*	10/12/2001	Doctor	
Vilar Hernández, Rafael Eduardo	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Mecánica	4

Área: Organización de Empresas
Número de Doctores: 7
Sexenios reconocidos: 2

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Campuzano Bolarín, Francisco	Profesor Contratado Doctor	01/10/2001	Doctor	
Cegarra Navarro, Juan Gabriel	Profesor Contratado Doctor	02/01/2002	Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales	



De La Fuente Aragón, María Victoria	Profesor Colaborador	05/10/1999	Doctor	
De Nieves Nieto, María del Carmen	Profesor Colaborador	01/10/1999	Doctor	
Hontoria Hernández, Eloy	Profesor Asociado	07/04/2003	Ingeniero Industrial	
Martínez Caro, Eva	Profesor Colaborador	01/02/2000	Doctor	
Martínez López, M ^a Carmen	Profesor Asociado	09/10/2006	Ingeniero en Organización Industrial	
Martínez Paredes, José Antonio	Profesor Asociado*	06/10/1999	Ingeniero Industrial	
Ros Mcdonnell, Lorenzo Brian	Catedrático de Universidad	13/10/1999	Doctor	2
Sánchez Vidal, María Eugenia	Profesor Contratado Doctor	25/10/2000	Doctor	
Soria García, José	Profesor Asociado	25/03/2004	Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales	

Área: Proyectos de Ingeniería

Número de Doctores: 1

Sexenios reconocidos: 0

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
García Cascales, María Socorro	Profesor Colaborador	03/12/2001	Ingeniero Industrial	
García Pérez, Bartolomé Francisco	Profesor Asociado	13/12/2004	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	
Luna Moreno, Mariano del Monserrate	Profesor Asociado*	01/10/1999	Ingeniero Industrial	
Nieto Morote, Ana María	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2

Área: Química Física

Número de Doctores: 3

Sexenios reconocidos: 8

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Fernández Otero, Toribio	Catedrático de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Químicas	6
Fernández Romero, Antonio Jesús	Profesor Titular de Universidad	30/10/2001	Doctor en Ciencias	2



			Químicas	
López Cascales, José Javier	Profesor Titular de Universidad	07/01/2002	Doctor en Ciencias Químicas	2

Área: Química Inorgánica
Número de Doctores: 4
Sexenios reconocidos: 5

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
García González, Luis	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias	4
Pérez Pardo, Eduardo	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	5
Pérez Pérez, José	Profesor Titular de Universidad	01/10/2000	Doctor en Ciencias Químicas	2
Serrano Martínez, José Luís	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor en Ciencias Químicas	2

Área: Tecnología Electrónica
Número de Doctores: 9
Sexenios reconocidos: 7

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Borraz Morón, Raul	Profesor Asociado	02/02/2006	Ingeniero Técnico Industrial	
De Jódar Bonilla, María Esther	Ayudante	20/10/2005	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	
Díaz Hernández, Pedro	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	2
Iborra García, Andrés José	Catedrático de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	2
Jiménez Buendía, Manuel	Profesor Titular Escuela Universitaria	28/01/1999	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	1
Jiménez Carvajal, María Concepción	Profesor Titular Escuela Universitaria	07/04/2000	Ingeniero Industrial	1
Jiménez Martínez, Jacinto María	Profesor Titular Escuela Universitaria	02/11/1999	Ingeniero de Telecomunicación	1



Mateo Aroca, Antonio	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor	1
Noguera Arnaldo, José Angel	Profesor Asociado	26/10/2006	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	
Ortiz Zaragoza, Francisco José	Profesor Titular Escuela Universitaria	08/10/1999	Doctor	1
Roca Dorda, Joaquín	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Industrial	6
Roca González, Joaquin Francisco	Profesor Titular Escuela Universitaria	15/02/2000	Doctor	1
Soto Vallés, Fulgencio	Profesor Colaborador	02/01/2002	Doctor	
Suardiaz Muro, Juan	Profesor Titular de Universidad	02/05/2001	Doctor Ingeniero Industrial	1
Toledo Moreo, Ana	Profesor Colaborador	01/10/1999	Doctor	
Vera Repullo, José Alfonso	Profesor Titular Escuela Universitaria	01/10/1999	Ingeniero Técnico en Electricidad	3
Villarejo Mañas, Jose Antonio	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor	2

Área: Tecnologías del Medioambiente
Número de Doctores: 4
Sexenios reconocidos: 5

Nombre	Categoría	Antigüedad en la UPCT	Titulación	Tramos Docentes
Elvira Rendueles, M ^a Luisa Belén	Profesor Ayudante Doctor	01/10/2001	Doctor	
García Sánchez, Antonio	Catedrático de Escuela Universitaria	01/10/1999	Doctor en Ciencias	4
Molina Soriano, José María	Profesor Asociado	04/02/2003	Licenciado en Ciencias	
Moreno Grau, Jose María	Profesor Titular de Universidad	01/10/1999	Doctor Ingeniero Agrónomo	2
Moreno Grau, Stella	Catedrático de Universidad	20/08/2000	Doctor en Farmacia	5



7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Infraestructuras del Centro:

Aulas de Informática	Capacidad	Descripción	
Sala 1	24 + 1 PCs (48 alumnos)	Aula para prácticas de informática con pizarra, cañón de video y pantalla de proyección	
Sala 2	19 + 1 PCs (38 alumnos)		
Sala 3	20 + 1 PCs (40 alumnos)		
Sala 4	20 + 1 PCs (40 alumnos)		
Sala General	15 PCs (30 alumnos)		
Aula de Libre Acceso	40 PCs (40 alumnos)	Zona de libre disposición de PC,s para los alumnos fuera de las horas presenciales programadas	
Aula de Matemáticas	20 + 1 PCs (40 alumnos)	Aula para prácticas de informática de las materias matemáticas y estadística con pizarra, cañón de video y pantalla de proyección	
Aulas convencionales	Capacidad	Descripción	
PS-1	198 puestos	Aula convencional de docencia con pizarra, cañón de video y pantalla de proyección	
PS-2 a PS-15	108 puestos (1512 alumnos)		
Aula PB-5	112 puestos		
Aula P1-2	25 puestos		
Aulas P1-3, P1-4, P1-7 y P1-8	64 puestos (256 alumnos)		
Aulas P1-5 y P1-6	28 puestos (56 alumnos)		
Aula P1-9	35 puestos		
Aula Multimedia PB-6	72 puestos		Aula con mobiliario flexible para actividades cooperativas, pizarra digital, cañón de video y pantalla de proyección.
Salón de Grados	80 puestos		Salón para conferencias y actividades de exposición y defensa de Proyectos Fin de Grado.
Sala de usos múltiples	32 puestos		Aula con mobiliario flexible para actividades cooperativas, pizarra digital, cañón de video y pantalla de proyección.
Aula Sebastián Feringán	40 puestos	Salón para conferencias y actividades de exposición y defensa de Proyectos Fin de Grado.	



Aulas de estudio	Capacidad	Descripción
PB-2, PB-3	120 puestos	Aula convencional de docencia con pizarra.
Sala de estudio 1	60 puestos	Zona de estudio con soporte WiFi
Sala de estudio 2	60 puestos	Zona de estudio con soporte WiFi

Biblioteca. Hemeroteca.

Desde el punto de vista de la UPCT, las bibliotecas universitarias, como servicios flexibles y sensibles a los cambios de su entorno, están convirtiéndose en Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), cuya misión fundamental es apoyar la creación de conocimiento (aprendizaje e investigación) y el cambio pedagógico, tratando de atender las necesidades reales de profesores y estudiantes relacionadas con todos los aspectos de la información (conocimiento, acceso, gestión, legalidad, etc.) El CRAI de la UPCT es la nueva biblioteca, un espacio flexible, físico y virtual, donde convergen y se integran recursos documentales, infraestructuras tecnológicas, recursos humanos, espacios y equipamientos diversos, así como servicios (in situ o accesibles vía red) orientados al aprendizaje del alumno y a la investigación.

Actualmente el CRAI de nuestra Universidad cuenta con dos sedes, situadas en el Campus de Alfonso XIII y en la planta baja del edificio del Cuartel de Antiguones con una superficie de 3663 m². El horario de apertura normal es de lunes a viernes de 8:30 a 21:00. En períodos de exámenes este horario se amplía hasta las 2:00, y se abre los fines de semana de 8:30 a 14:00 y de 15:30 a 21:00. Además existen unos aularios que abren las 24 horas durante todo el año. En nuestra opinión estos horarios responden a las necesidades del programa formativo y de estudio de los alumnos. El número total de puestos de lectura de que disponen los alumnos en este Campus es de 665, 36 puntos de consulta de catálogo y 38 puntos de consulta de bases de información. El número total de puestos para la sala de estudio es de 298. Además, la biblioteca cuenta con salas de trabajo en grupo, sala de conferencias, laboratorio de idiomas, hemeroteca, sala de encuentro, formación de usuarios, bases de datos, filmoteca y equipos multimedia. Con respecto a los servicios prestados, se cuenta con consulta en sala, préstamo de libros, consulta online del catálogo de libros disponibles y su estado, hemeroteca con revistas impresas y electrónicas, préstamo interbibliotecario, prensa diaria, reprografía y servicio de ayuda online. El fondo bibliográfico de nuestra Universidad consta de más de 100.000 Monografías, más de 6000 publicaciones periódicas entre las que se encuentran revistas de apoyo a investigación, así como divulgativas, más de 14.000 publicaciones electrónicas (libros electrónicos, PFCs, documentos electrónicos...) y 55 bases de datos (sólo contamos aquellas cuya suscripción no es gratuita). Existen ordenadores en las salas que ayudan en la búsqueda de los libros. El sistema de búsqueda bibliográfica es el OPAC. Además, el servicio de préstamos es ágil. El número de ejemplares se aumenta año tras año. Por ejemplo, el número de Monografías ha aumentado de 66875 en el curso 04/05 a más de 100.000 en el curso 08/09. Las condiciones de luminosidad, climatización y acústica en los espacios del CRAI son excelentes.

Infraestructuras de los Departamentos.



- Laboratorio de Física
- Laboratorio de Electromagnetismo
- Laboratorio de Transmisión de calor.
- Laboratorio General de Ingeniería Química
- Laboratorio General de Química Inorgánica
- Laboratorio de Electroquímica y Materiales Inteligentes
- Laboratorio de Experimentación en Ingeniería Química
- Planta Piloto de Ingeniería Química
- Planta Piloto de Control y Automatización de Procesos
- Laboratorio de Robótica y Automatización
- Laboratorio de Regulación Automática
- Laboratorio de Termodinámica
- Laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos
- Laboratorio de Tecnología Energética y Energías Renovables
- Laboratorio de Calor y Frío Industrial
- Laboratorio de Máquinas Hidráulicas
- Laboratorio de Flujo Compresible
- Túnel Aerodinámico
- Laboratorio de Diseño y Simulación de Instalaciones Térmicas y de Fluidos
- Laboratorio de Mecánica de Fluidos
- Laboratorio de Ensayos Mecánicos
- Laboratorio de Materialografía
- Laboratorio de Corrosión
- Laboratorio de Ensayos Térmicos
- Laboratorio de Ensayos no destructivos
- Laboratorio de Ensayos de Materiales Plásticos y Compuestos
- Laboratorio de Máquinas-Herramienta
- Laboratorio de Metrología
- Laboratorio de Control Numérico
- Laboratorio de Tecnologías del Medio Ambiente
- Laboratorio de Lenguajes y Sistemas Informáticos
- Laboratorio de Electrónica
- Laboratorio de Arquitectura de Computadoras
- Laboratorio de Estructuras y Construcción
- Laboratorio de Tecnología Eléctrica
- Laboratorio de Ingeniería Mecánica
- Laboratorio de Bioquímica
- Laboratorio de Electrónica Básica
- Laboratorio de Electrónica Digital
- Laboratorio de Electrónica de Potencia
- Laboratorio de Instrumentación Electrónica
- Laboratorio de Electrónica Aplicada
- Laboratorio de Resistencia de Materiales
- Laboratorio Experimental de Estructuras
- Laboratorio de Construcción
- Laboratorio de Diseño Industrial
- Laboratorio de Ruido y Vibración
- Laboratorio de Verificación Mecánica
- Laboratorio de Monitorización
- Laboratorio de Mecánica de Máquinas y Robótica



Asimismo, debe indicarse que todos los Departamentos garantizan un puesto o despacho individual para cada uno de sus profesores, con acceso individualizado a Internet y una cuenta de correo electrónico corporativa.

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

En el momento de la redacción de esta memoria la UPCT está finalizando la construcción del Edificio de Laboratorios Docentes e Investigación (ELDI), con el cual se pretende mejorar la ubicación de los distintos laboratorios pesados de los Departamentos del Centro que, por sus especiales características, actualmente se encuentran dispersos entre los dos campus de la UPCT.

Este edificio supondrá una ampliación de la superficie disponible para laboratorios experimentales, lo que mejorará la calidad de la docencia asociada a estas prácticas.



8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

TASA DE GRADUACIÓN	30 %
TASA DE ABANDONO	15 %
TASA DE EFICIENCIA	75 %

Introducción de nuevos indicadores (en su caso)

Denominación:

Definición:

Valor:

Justificación de las estimaciones realizadas.

Puesto que el título de grado objeto de esta memoria procede del título previo de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial, los valores de los indicadores presentados están basados en datos históricos de dicha titulación analizados desde el curso 2002/2003.

Titulación/Curso	I.T.I. Especialidad en Química Industrial
Tasa de Graduación sin PFC	
2000/2001	31.71 %
2001/2002	5.00 %
2002/2003	39.13 %
2003/2004	31.25 %
Tasa de Abandono	
2000/2001	31.71 %
2001/2002	27.50 %
2002/2003	17.39 %
2003/2004	18.75 %
Tasa de Eficiencia	
2002/2003	100 %
2003/2004	81.29 %
2004/2005	75.00 %
2005/2006	80.40 %
2006/2007	68.68 %

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

Las metodologías de enseñanza y aprendizaje y los mecanismos para su evaluación son planificados por el profesorado de la titulación dentro del “Procedimiento para planificar el desarrollo de la enseñanza de los títulos del Centro” (P-ETSII-05). Se dispone de un sistema de gestión de calificaciones y actas que permite al profesor conocer, para cada convocatoria, los resultados estadísticos de cada grupo de alumnos.

Para la asignatura TRABAJO FIN DE GRADO, los Departamentos académicos con docencia en la titulación proponen cada año una oferta que es aprobada por la Comisión Académica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. También es responsabilidad del Centro la aprobación del tribunal que evalúa dicho trabajo (cuya composición es propuesta por los Departamentos), y que debe estar formado por al menos tres profesores afines a la temática del mismo, siendo obligatoria la defensa oral del mismo.

La realización de prácticas en empresas se coordina desde el Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria. La normativa que rige dicho programa de prácticas es el R.D. 1497/81 de 19 de junio, modificado por el R.D. 1845/94 de 9 de septiembre, así como la normativa propia de la UPCT. Cada alumno que se acoge al programa tiene designado un tutor de empresa y un tutor académico, que velan por el cumplimiento de cada convenio individual en los términos de duración y actividades formativas pactados. Finalizado el periodo de prácticas, ambos tutores emiten un informe al respecto que es remitido a la Secretaría General de la UPCT. A la luz de dichos informes, se emite un Certificado Oficial de Prácticas con el que el alumno solicitará el reconocimiento de los ECTS correspondientes (hasta un máximo de 12).

La relación de empresas con las que existen acuerdos para la realización de dichas prácticas es la siguiente:

1. ALSTOM POWER, S.A.
2. C.M.M., S.A. LA VERDAD
3. COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA
4. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALGUAZAS
5. FORO 21, SOLUCIONES DE ING*, S.L.
6. MECAQUIMICA DE LEVANTE, S.L.
7. SCANLEVANTE, S.A.
8. CONSTRUCCIONES CARABA 2000, S.L.
9. IBERCAL (IBERICA DE CONTROL TECNICO Y GESTION DE CALIDAD)
10. HORNOS IBERICOS ALBA, S.A.
11. INGENIERIA DE COMUNICACIONES Y SISTEMAS, S.L.
12. INSTITUTO CIENTIFICO DE ACTIV. ACUATICAS Y SUBAC.
13. SAT N: 9855 PRIMAFLOR
14. AMP INGENIERIA, C.B.
15. SISTEMA AZUD, S.A.
16. SMART TECHNOLOGY, S.A.
17. GRUPO FORO INNOVACION Y TECNOLOGIA
18. OFITEC INGENIERIA APLICADA, S.L.
19. AC ESTUDIOS Y PROYECTOS, S.L.
20. ACE EDIFICACION, S.L.
21. AGROPLAST, S.L.
22. ALUMBRADO Y REDES ELECTRICAS, S.L.



23. CADAGUA, S.A
24. CENTRO TECNOLOGICO DEL METAL
25. ELAN -INGENOR, S.L.
26. ETOSA OBRAS Y SERVICIOS, S.A.
27. FERROVIAL- AGROMAN, S.A
28. G.E. PLASTICS S.COM. POR A
29. GRUPO DE AVIACION, INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.
30. GRUSAMAR INGENIERIA Y CONSULTING, S.L.
31. HIERROS DE MURCIA, S.A.
32. IBERDROLA, S.A.
33. INGENIERIA DESARROLLADA DEL SUDESTE, S.L.
34. TALLERES HORPRE, S.A
35. TRADEMED, S.L.
36. INAC-INGENIEROS, S.L.
37. INGENIEROS CONSULTORES DE MURCIA, S.L.
38. ESTRUCTURAS SANILOR, S.L.U.
39. PROINTEC, S.A.
40. DELEGACION DE ECONOMIA Y HACIENDA DE MURCIA
41. INFORGES, S.A
42. GFS GRUPO INDUSTRIAL - GRUPO FORZA SAEZ, S.L.-
43. CABLEUROPA, S.A. (ONO)
44. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR
45. SEDITEL INTEGRAL, S.L.
46. TELEFONICA INVESTIGACION Y DESARROLLO S.A.U.
47. AC TECNIBAT, S.L.
48. ACM CONSTRUCTION MACHINERY, S.A.
49. COSENTINO, S.A.
50. EMURTEL, S..A.
51. SCALEVANTE, S.A.
52. DISEÑO NAVAL E INDUSTRIAL, S.L. Y ABANCE ING Y S:
53. CHUMYSA, S.L.
54. AYUNTAMIENTO DE MAZARRON
55. BUCAREST54, S.L.
56. ELAN PROYECTOS, S.L.
57. PREFABRICADOS HIJOS DE GINES CELDRAN, S.L.
58. AUTORIDAD PORTUARIA DE CARTAGENA
59. EMPRESA PUBLICA REGIONAL MURCIA CULTURAL, S.A
60. ENVASES GENERALES, S.A
61. EUROPEA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.A.
62. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LOS ALCAZARES
63. IBERDROLA INGENIERIA Y CONSULTORIA, S.A.
64. MIVISA ENVASES, S.A.
65. AGUAMED SOLAR, S.L.
66. ASESORAMIENTO TECNICO Y PROYECTOS DE INGENIERIA, S
67. ELECNR, S.A.
68. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MOLINA DE SEGURA
69. INSTITUTO DE TECNOLOGIA ELECTRICA (I.T.E.)
70. SERCOINTEL, S.L.
71. TECHNO PRO HISPANIA
72. GESTION Y AHORRO ENERGETICO, S.L.
73. CAMAR INDUSTRIAL, S.A.
74. EUROTEC INGENIEROS, S.L.



75. EXCMO AYUNTAMIENTO DE CIEZA
76. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA
77. GASPAR PAGAN GARCIA
78. LUMEN ELECTRICAS, S.L.
79. S.A. ELECTRONICA SUBMARINA, (SAES)
80. SICE, S.A. (SDAD. IBERICA DE CONST. ELECTRICAS)
81. SIEMENS, S.A.
82. SOLTEC ENERGIAS RENOVABLES, S.L.
83. CONTEC SURESTE, S.L.
84. ARIDOS CUTILLAS, S.A.
85. CONSERVAS Y FRUTAS, S.A. (COFRUSA)
86. CUADRADO HERNANDEZ, S.L.
87. DOMOTICA Y ENERGIA SOLAR, S.L.
88. DONUT CORPORATION MURCIA, S.A.
89. ECA OCT, S.A.U.
90. FERROVIAL SERVICIOS, S.A.
91. GASPAR MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.L.
92. GESTION TECNICA DE MONTAJES Y CONST.LEVANTE, S.A.
93. GMI FILIPPINI, S.L
94. GRUPO HERMABE MURCIA, S.L.
95. HERO ESPAÑA, S.A.
96. INFRAESTRUCTURAS TERRESTRES, S.A.
97. INGENIERIA COMPLETA Y SERVICIOS, S.L.
98. INSTALACIONES ELECTRICAS COSTA CALIDA, S.L.
99. INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION, S.A.
100. M. TORRES INGENIERIA DE PROCESOS, S.L.
101. M.S. INGENIEROS, S.L.
102. MAQUINARIA MARCOS MARIN, S.A
103. NAVIMUR, S.L.
104. NR INGENIEROS, S.L.L.
105. TECMUFRUT, S.L.
106. TECNOPRODUCCIONES MULTIMEDIA, S.L
107. TECNO-SAEZ MAQUINARIA, S.L.
108. USP HOSPITAL SAN CARLOS
109. ZORA, ARQUITECTURA E INSTALACIONES, SLNE
110. AYUNTAMIENTO DE TORRE PACHECO
111. ACEITES ESPECIALES DEL MEDITERRANEO, S.A.
112. CANDY SPAIN, S.A.
113. ENAGAS, S.A.
114. ESPAÑOLA DEL ZINC, S.A.
115. ESTRUCTURAS LOYMA, S.L.
116. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SANTOMERA
117. INGENIERIA Y PROYECTOS DE MURCIA, S.L.
118. QUIMICA DEL ESTRONCIO, S.A.
119. REPSOL PETROLEO, S.A.
120. HITEA INGENIERIA, S.L.
121. ARCO INSTALACIONES, S.COOP
122. CIM MURCIA, S.L.U.
123. GENERAL DYNAMICS SANTA BARBARA SISTEMAS, S.A.
124. NUEVAS ENERGIAS DEL SURESTE, S.A.
125. AES CARTAGENA OPERATIONS, S.L.
126. ESTRELLA DE LEVANTE, S.A.U



127. TECNOSOLAR DEL LEVANTE, S.L.
128. ANGEL CANO MARTINEZ ESPAÑA, S.A.
129. LORENZO FERNANDEZ, S.A.
130. MONTAJES Y CONSTRUCCIONES CYPRE, S.L..L
131. BEFESA GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S.L
132. CENTRO TECNOLOGICO DE ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE

El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la ETSII recoge que la mejora continua es uno de los conceptos clave sobre los que se asienta la gestión de la calidad actual. El avance por mejora continua en el Centro implica una mejora constante. Para incorporar de forma sistemática la filosofía de la mejora continua el Centro va a controlar los resultados de su actividad mediante procesos cuyo objetivo es medir esos resultados como el P-ETSII-17: "Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro". En este procedimiento está previsto que la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro analice los resultados académicos de los estudiantes del Centro y elabore el informe correspondiente; el Presidente de la Comisión presentará dicho informe a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.

Del mismo modo, cada curso académico el Centro rinde cuenta a los grupos de interés sobre la calidad de los programas formativos del modo que indica el "Procedimiento para revisar, mejorar y rendir cuentas de la actividad del Centro" (P-ETSII-24).

Simultáneamente el Centro medirá la satisfacción de los estudiantes (dentro del "Procedimiento para conocer las necesidades, expectativas y satisfacción de los grupos de interés del Centro" P-ETSII-19) e identificar las reclamaciones y sugerencias que recibe en relación a esta materia para detectar la necesidad de poner en marcha acciones de mejora.

De manera análoga el SGIC incluye procedimientos destinados a medir y analizar los resultados de prácticas externas, movilidad de estudiantes y orientación profesional de estudiantes.



9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

La ETSII, en colaboración con el Servicio de Gestión de la Calidad de la UPCT, ha diseñado el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) que alcanza a todas las titulaciones oficiales impartidas en el Centro. Este Sistema ha sido elaborado dentro del programa AUDIT y **ha recibido por parte de la Comisión de Certificación de ANECA una valoración positiva tras su reevaluación.**

9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.

Los responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios son el Responsable de Calidad del Centro (subdirector vinculado a esta materia) y la Comisión de Garantía de Calidad del Centro según se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 4.2) y en el Procedimiento para revisar, mejorar y rendir cuentas de la actividad del Centro (P-ETSII-24).

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

La información acerca de la evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 5.2), en el Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro (P-ETSII-17) y en el Procedimiento para revisar, mejorar y rendir cuentas de la actividad del Centro (P-ETSII-24).

La información acerca de la evaluación y mejora de la calidad del profesorado se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 5.4), en el Procedimiento para definir y actualizar la información, y el mecanismo necesario para obtenerla, que permita seguir una actividad que afecta al Centro y es desarrollada por otras Unidades de la Universidad (P-ETSII-22), en el Procedimiento para seguir una actividad que afecta al Centro y es desarrollada por otras Unidades de la Universidad (P-ETSII-23) y en el Procedimiento para revisar, mejorar y rendir cuentas de la actividad del Centro (P-ETSII-24).

9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

Esta información se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 5.3) y en el Procedimiento para seguir una actividad que afecta al Centro y es desarrollada por otras Unidades de la Universidad (P-ETSII-23).

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

Esta información se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 5.6), en el Procedimiento para medir y analizar la inserción laboral de los egresados del Centro (P-ETSII-18) y en el Procedimiento para conocer las necesidades, expectativas y satisfacción de los grupos de interés del Centro (P-ETSII-19).

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

La información acerca del análisis de la satisfacción de los distintos colectivos se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 5.6) y en el Procedimiento para conocer las necesidades, expectativas y satisfacción de los grupos de interés del Centro (P-ETSII-19). Dicho procedimiento se complementa con el P-ETSII 16, mediante el cual se establece el mecanismo para definir y actualizar el análisis de la satisfacción de los colectivos implicados.

Los aspectos específicos que se miden y analizan de cara a la satisfacción con la formación de los estudiantes serán definidos por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro y dicha información será proporcionada por el Servicio de Gestión de la Calidad de la Universidad. A modo de ejemplo se proponen los siguientes aspectos:

- Finalizar los estudios.
- Finalizar los estudios en el tiempo previsto en el plan de estudios.
- Progresar adecuadamente durante el tiempo de estudio.
- Presentarse a las asignaturas de las que se ha matriculado.
- Aprobar las asignaturas a las que se presenta.
- Que la distribución de los conocimientos y capacidades del plan de estudios sea la adecuada para favorecer su aprendizaje.
- Que los tiempos estimados de estudio y trabajo se aproximen a los valores reales.
- Que las aulas destinadas a las clases teóricas sean adecuadas para el desarrollo de la actividad.
- Que los laboratorios para la docencia práctica sean adecuados para el desarrollo de la actividad.
- Que los espacios para trabajar sean adecuados para el desarrollo de la actividad.
- Que los puntos de consulta del servicio de documentación sean adecuados en número.
- Que los fondos documentales del servicio de documentación sean adecuados en número.
- Que los centros con los que se colabora para el desarrollo de prácticas u otro tipo de actividad sean adecuados.
- Que las actividades de acogida y orientación les permitan integrarse al programa formativo, al Centro y la Universidad.
- Que las actividades de apoyo al aprendizaje permitan mejorar el desarrollo de su actividad.
- Que la realización de prácticas en empresa le permitan adquirir las competencias que se le atribuyen.
- Que la estancia en otras universidades le permita adquirir las competencias que se le atribuyen.
- Que las actividades complementarias que ofrece la universidad favorezcan su formación integral.
- Que las metodologías de enseñanza-aprendizaje que aplica sean adecuadas para la consecución de los objetivos de su asignatura.
- Que la metodología de evaluación sea adecuada para la consecución de los objetivos de su asignatura.
- Que la metodología de evaluación sea coherente con la metodología de enseñanza-aprendizaje.

Los aspectos específicos que se miden y analizan de cara a la satisfacción de todos los colectivos implicados en la consecución de los objetivos del título serán definidos por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro y dicha información será proporcionada

por el Servicio de Gestión de la Calidad de la Universidad. A modo de ejemplo se proponen los siguientes aspectos:

Para el Profesorado:

- Que la distribución de los conocimientos y capacidades del plan de estudios sea la adecuada para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.
- Que los tiempos estimados de estudio y trabajo se aproximen a los valores reales.
- Que las aulas destinadas a las clases teóricas sean adecuadas para el desarrollo de la actividad.
- Que los laboratorios para la docencia práctica sean adecuados para el desarrollo de la actividad.
- Que los puntos de consulta del servicio de documentación sean adecuados en número.
- Que los espacios de trabajo de los estudiantes sean adecuados para el desarrollo de su actividad.
- Que los centros donde los estudiantes realizan las prácticas externas sean adecuados para el desarrollo de esta actividad.
- Que los despachos de los profesores sean adecuados para el desarrollo de su actividad.
- Que el plan de estudios disponga de los contenidos necesarios para alcanzar sus objetivos.
- Que el plan de estudios sea coherente internamente.
- Que el plan de estudios esté actualizado.
- Que el plan de estudios sea flexible.
- Que las metodologías de enseñanza-aprendizaje que aplica sean adecuadas para la consecución de los objetivos de su asignatura.
- Que la metodología de evaluación sea adecuada para la consecución de los objetivos de su asignatura.
- Que la metodología de evaluación sea coherente con la metodología de enseñanza-aprendizaje.
- Que la realización de prácticas en empresa permita a los estudiantes adquirir las competencias que se le atribuyen.
- Que la estancia en otras universidades permita a los estudiantes adquirir las competencias que se le atribuyen.
- Que las actividades complementarias que ofrece la universidad favorezcan su formación integral.

Para el Personal de Administración y Servicios:

- Que los espacios de trabajo sean adecuados para el desarrollo de su actividad.
 - Que la formación que reciben sea adecuada a las funciones que desarrollan.
- Órganos de dirección.
- Que los mecanismos de revisión y mejora del programa formativo sean adecuados.
- Egresados.
- Que las competencias y capacidades adquiridas coincidan con las competencias y capacidades que constituyen los objetivos del programa formativo.
 - Que los conocimientos adquiridos sean los adecuados para el desarrollo de su actividad profesional.
 - Que las capacidades adquiridas sean las adecuadas para el desarrollo de su actividad profesional.
 - Que el tiempo empleado en encontrar un trabajo adecuado a su formación sea el mínimo posible.
 - Que las características del empleo a desarrollar sean acordes a sus conocimientos y capacidades.
 - Que la retribución económica que percibe por el trabajo sea adecuada a sus conocimientos y capacidades.
 - Que la relación que mantienen con la Universidad una vez egresados sea la adecuada.

Para los Empleadores:

- Que los conocimientos y capacidades de que disponen los egresados sean los necesarios para el desarrollo de su actividad.

Para la Administración regional o nacional:

- Que los estudiantes adquieran una formación que les permita desarrollar una carrera profesional satisfactoria.
- Que los estudiantes adquieran una formación que les permita desarrollarse como personas.
- Que los estudiantes desarrollen una vida universitaria satisfactoria.
- Que la universidad proporcione a los estudiantes los servicios necesarios para el desarrollo de su actividad.

La información acerca de la atención a las sugerencias y reclamaciones se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 5.3), en el Procedimiento para definir y actualizar el mecanismo para tratar las quejas y sugerencias relativas a la actividad del Centro (P-ETSII-27) y en el Procedimiento para tratar las quejas y sugerencias relativas a la actividad del Centro (PETSII-28).



La información sobre criterios específicos en el caso de extinción del título se recoge en el Manual de Calidad del Centro (apartado 5.2) y en el Procedimiento para definir, revisar y actualizar los criterios de suspensión de los títulos del Centro y los criterios de garantía del desarrollo de sus títulos a extinguir (P-ETSII-06).

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

La implantación del nuevo título de Graduado/a en Ingeniería Química Industrial tiene prevista su implantación de forma progresiva a partir de septiembre de 2009 de acuerdo al siguiente cronograma.

		Periodo docente plan 1272	Periodo exámenes plan 1272	Periodo Docente plan adaptado al EEES	Periodo de exámenes plan adaptado al EEES
Curso 2009/2010	Primero		X	X	X
	Segundo	X	X		
	Tercero	X	X		
	Cuarto				
Curso 2010/2011	Primero		X	X	X
	Segundo		X	X	X
	Tercero	X	X		
	Cuarto				
Curso 2011/2012	Primero			X	X
	Segundo		X	X	X
	Tercero		X	X	X
	Cuarto			X	X
Curso 2013/2014	Primero			X	X
	Segundo			X	X
	Tercero		X	X	X
	Cuarto			X	X

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

El proceso para los alumnos que en el momento de la implantación del nuevo plan de estudios deseen adaptarse desde la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, se hará en base al reconocimiento de los créditos recogido en la siguiente tabla.



Asignatura / Materia en plan de estudios 1292 (ITI en Química Industrial - Plan 1999)	Asignatura / Materia en título de Graduado(a) en Ingeniería Química Industrial por la UPCT
Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador (6)	Expresión Gráfica (6 ECTS)
Físico-Química (6)	Química Física (6 ECTS)
Fundamentos de Informática (6)	Informática Aplicada (6 ECTS)
Fundamentos de Química (6)	Química General (6 ECTS)
Fundamentos Físicos de la Ingeniería (10.5)	Física (Física I + Física II) (12 ECTS)
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (15)	Matemáticas I (12 ECTS)
Teoría de Campos y Ec. Diferenciales en Derivadas Parciales (4.5)	Matemáticas II (6 ECTS)
Métodos Estadísticos de la Ingeniería (6)	Estadística Aplicada (6 ECTS)
Química Analítica (7.5)	Química Analítica (6 ECTS)
Química Orgánica (6)	Química Orgánica (6 ECTS)
Experimentación en Ingeniería Química (12)	Experimentación en Ingeniería Química (10.5 ECTS)
Química Estructural Inorgánica (4.5)	Química Inorgánica (6 ECTS)
Fundamentos de Ciencia de Materiales (6)	Ciencia e Ing. de Materiales (6 ECTS)
Fundamentos de Tecnología Eléctrica (6)	Tecnología Eléctrica (6 ECTS)
Ingeniería de la Reacción Química (7.5)	Ingeniería de la Reacción Química (7.5 ECTS)
Ingeniería Térmica (4.5)	Termodinámica Aplicada (4.5 ECTS)
Mecánica de Fluidos General (4.5)	Mecánica de Fluidos (4.5 ECTS)
Mecánica de Fluidos Aplicada (4.5)	Ingeniería de Fluidos (6 ECTS)
Operaciones Básicas (6)	Ingeniería Química (4.5 ECTS)
Administración de Empresas y Organización de la Producción (6)	Organización y Gestión de Empresas (6 ECTS)
Control e Instrumentación de Procesos Químicos (6)	Regulación Automática (4.5 ECTS) Control de Procesos Químicos (4.5 ECTS)
Fundamentos de Teoría de Mecanismos (6)	Mecánica de Máquinas (6 ECTS)
Oficina Técnica (6)	Proyectos de Ingeniería (6 ECTS)
Química Industrial (12)	Ingeniería de Procesos y Producto (6 ECTS)

Los créditos superados de materias consideradas como básicas en planes a extinguir del área de Ingeniería y Arquitectura (Matemáticas, Estadística, Física, Química, Administración de de Empresas y Economía, Informática y Expresión Gráfica), serán reconocidos por sus equivalentes en el nuevo plan.

Los alumnos que provengan de otras titulaciones a extinguir deberán solicitar para cada caso particular el reconocimiento de los créditos cursados con anterioridad. La carga lectiva en créditos ECTS para dichas enseñanzas quedará determinada por lo fijado en el Suplemento Europeo al Título correspondiente a la titulación de origen. En caso de que dicho suplemento no esté disponible, se adoptarán los siguientes criterios de equivalencia:

- Mínimo: 1 crédito LRU = 0.8 ECTS
- Máximo: 1 crédito LRU = 1 ECTS

Aquellos egresados que hayan obtenido el título oficial de Ingeniero Técnico Industrial en la Especialidad de Química Industrial (Plan 1292) y deseen acceder al nuevo título de Graduado/a en Ingeniería Química Industrial por la UPCT deberán cursar los siguientes complementos de formación:

- Fundamentos de Electrónica Industrial (4.5 ECTS)
- Ingeniería de los Sistemas de Producción (4.5 ECTS)



- Transmisión del calor (4.5 ECTS)
- Resistencia de Materiales (4.5 ECTS)
- Ingeniería Bioquímica (4.5 ECTS)
- Operaciones de Separación (4.5 ECTS)
- Tecnología Ambiental (4.5 ECTS)
- Inglés Técnico (4.5 ECTS)

La Comisión Académica del Centro determinará la posibilidad de que asignaturas optativas superadas en la titulación de origen puedan ser reconocidas por alguna de las materias/asignaturas de este plan.

Las asignaturas que forma parte de esta adaptación se ofertarán de acuerdo con el cronograma de implantación previsto, de manera que en el curso 2011/12 se garantiza la oferta de todas las materias del Plan de Estudios.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial. Plan de Estudios Oficial 1292, homologado el 18/05/1999 (B.O.E. 23/08/2000). Queda completamente extinguido en el curso 2012/2013.



Universidad
Politécnica
de Cartagena



ANEXOS



CAMARA OFICIAL DE COMERCIO
INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN
DE CARTAGENA



Cámaras

Sr. Director:

El Comité Ejecutivo de esta Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Cartagena, en el transcurso de su sesión ordinaria celebrada el pasado día 25 de noviembre, y en base a las memorias de implantación de los planes de estudio conducentes a la obtención de los nuevos títulos de grado en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior y remitidos por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena, desea hacer constar lo siguiente:

1. El mapa de títulos propuesto responde adecuadamente a la transformación de las actuales Ingenierías Técnicas Industriales, titulación que actualmente ostenta el primer puesto en cuanto a ofertas de empleo en España según el informe Infoempleo 2008. Dicha transformación en títulos de 4 años permite un mejor ajuste entre la duración teórica de este tipo de estudios y la duración real de los mismos, empleándose además unas denominaciones que permiten una mejor identificación de estos titulados en el contexto europeo.
2. Las competencias transversales que se describen en la memoria garantizan una mejora sustancial del ajuste entre el perfil de egreso de los titulados y el demandado por empresas y empleadores.
3. La estructura de los estudios, con un bloque común de 120 créditos europeos (ECTS), y en tanto no se desarrolle una nueva normativa sobre atribuciones profesionales, supone una garantía para que los titulados dispongan de la formación necesaria para desarrollar las actividades profesionales reguladas por la Ley 12/1986.
4. La posibilidad de realización de prácticas en empresas (hasta 12 créditos europeos) como parte del proceso formativo del alumno, aporta un valor añadido al diseño del plan de estudios, debiendo intensificarse los acuerdos de colaboración entre empresas y Universidad para garantizar el correcto desarrollo de estas prácticas.



5. La adopción del Sistema de Gestión Interna de Calidad (SGIC) del Centro al que se adscribirán estos estudios, aporta una herramienta útil para la gestión y desarrollo de estas enseñanzas, de manera que se puedan rendir cuentas de los resultados del proceso formativo ante los diversos grupos de interés, entre los que se encuentran los agentes económicos y sociales de nuestra región.

En base a todo lo anterior y debido al interés estratégico que supone para nuestro tejido industrial el que se puedan realizar estos estudios en nuestra región, el Comité Ejecutivo acordó, por unanimidad, exponer su completo apoyo y adhesión a la implantación de estas nuevas titulaciones en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Lo que comunicamos a Vd. para su conocimiento y a los oportunos efectos.

Cartagena, 26 de noviembre de 2008

El Secretario General,

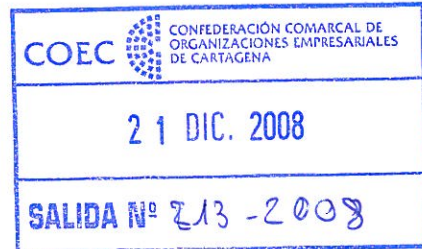
Ramiro Alonso Moreno



El Presidente

Mariano Rosique Rico

SR. D. LUIS JAVIER LOZANO BLANCO. Director Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA



D. LUIS JAVIER LOZANO BLANCO
DIRECTOR
E.T.S. DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARTAGENA

20 de noviembre de 2008

Estimado Director:

En base a las memorias de implantación de los planes de estudio conducentes a la obtención de los nuevos títulos de grado en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior y remitidos por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena, desde esta Confederación deseamos hacer constar lo siguiente:

1. El mapa de títulos propuesto responde adecuadamente a la transformación de las actuales Ingenierías Técnicas Industriales, titulación que actualmente ostenta el primer puesto en cuanto a ofertas de empleo en España según el informe Infoempleo 2008. Dicha transformación en títulos de 4 años permite un mejor ajuste entre la duración teórica de este tipo de estudios y la duración real de los mismos, empleándose además unas denominaciones que permiten una mejor identificación de estos titulados en el contexto europeo.
2. Las competencias transversales que se describen en la memoria garantizan una mejora sustancial del ajuste entre el perfil de egreso de los titulados y el demandado por empresas y empleadores.
3. La estructura de los estudios, con un bloque común de 120 créditos europeos (ECTS), y en tanto no se desarrolle una nueva normativa sobre atribuciones profesionales, supone una garantía para que los titulados dispongan de la formación necesaria para desarrollar las actividades profesionales reguladas por la Ley 12/1986.

4. La posibilidad de realización de prácticas en empresas (hasta 12 créditos europeos) como parte del proceso formativo del alumno, aporta un valor añadido al diseño del plan de estudios, debiendo intensificarse los acuerdos de colaboración entre empresas y Universidad para garantizar el correcto desarrollo de estas prácticas.
5. La adopción del Sistema de Gestión Interna de Calidad (SGIC) del Centro al que se adscribirán estos estudios, aporta una herramienta útil para la gestión y desarrollo de estas enseñanzas, de manera que se puedan rendir cuentas de los resultados del proceso formativo ante los diversos grupos de interés, entre los que se encuentran los agentes económicos y sociales de nuestra Región.

En base a todo lo anterior y debido al gran interés estratégico que supone para nuestro tejido industrial el que se puedan realizar estos estudios en nuestra Región, deseamos trasladarle nuestro completo apoyo y adhesión a la implantación de estas nuevas titulaciones en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo



Diego Illán Barceló
PRESIDENTE

Sr. D. Joaquin Juan Agüera
Director General
Parque Tecnológico Fuente Álamo

Sr. D. Luis Javier Lozano Blanco
Director Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

Estimado Director:

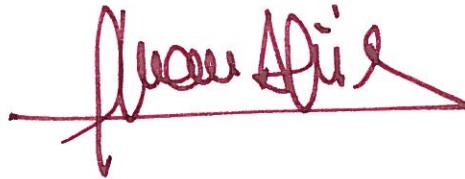
En base a las memorias de implantación de los planes de estudio conducentes a la obtención de los nuevos títulos de grado en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior y remitidos por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena, desde el Parque Tecnológico de Fuente Álamo deseamos hacer constar lo siguiente:

1. El mapa de títulos propuesto responde adecuadamente a la transformación de las actuales Ingenierías Técnicas Industriales, titulación que actualmente ostenta el primer puesto en cuanto a ofertas de empleo en España según el informe Infoempleo 2008. Dicha transformación en títulos de 4 años permite un mejor ajuste entre la duración teórica de este tipo de estudios y la duración real de los mismos, empleándose además unas denominaciones que permiten una mejor identificación de estos titulados en el contexto europeo.
2. Las competencias transversales que se describen en la memoria garantizan una mejora sustancial del ajuste entre el perfil de egreso de los titulados y el demandado por empresas y empleadores.
3. La estructura de los estudios, con un bloque común de 120 créditos europeos (ECTS), y en tanto no se desarrolle una nueva normativa sobre atribuciones profesionales, supone una garantía para que los titulados dispongan de la formación necesaria para desarrollar las actividades profesionales reguladas por la Ley 12/1986.
4. La posibilidad de realización de prácticas en empresas (hasta 12 créditos europeos) como parte del proceso formativo del alumno, aporta un valor añadido al diseño del plan de estudios, debiendo intensificarse los acuerdos de colaboración entre empresas y Universidad para garantizar el correcto desarrollo de estas prácticas.

5. La adopción del Sistema de Gestión Interna de Calidad (SGIC) del Centro al que se adscribirán estos estudios, aporta una herramienta útil para la gestión y desarrollo de estas enseñanzas, de manera que se puedan rendir cuentas de los resultados del proceso formativo ante los diversos grupos de interés, entre los que se encuentran los agentes económicos y sociales de nuestra región.

En base a todo lo anterior y debido al interés estratégico que supone para nuestro tejido industrial el que se puedan realizar estos estudios en nuestra región, deseamos exponer nuestro completo apoyo y adhesión a la implantación de estas nuevas titulaciones en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Cartagena, 17 de noviembre de 2008.



Joaquín Juan Agüera
Director General
Parque Tecnológico Fuente Álamo

Denominación del Título	Graduado/a en Ingeniería Química Industrial por la Universidad Politécnica de Cartagena
Universidad o Universidades solicitantes	Universidad Politécnica de Cartagena

ANECA, conforme a lo establecido en el artículo 25 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al Título oficial arriba citado de acuerdo con el Protocolo de evaluación para la verificación de Títulos Oficiales.

La evaluación del plan de estudios se ha realizado por la Comisión de Emisión de Informes de Grado, formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales del título correspondiente y estudiantes. En dicha evaluación también han participado expertos externos a la Comisión que han aportado informes adicionales a la misma. Los miembros de la Comisión y los expertos externos han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de dicha agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado el plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el mencionado Protocolo de evaluación para la verificación.

De acuerdo con el procedimiento, se envió una propuesta de informe provisional a la Universidad, la cual ha remitido las observaciones oportunas. Una vez finalizado el periodo de observaciones a dicho informe, la Comisión de Evaluación, en nueva sesión, emite un informe de evaluación en términos favorables, considerando que:

MOTIVACIÓN:

El Proyecto de Título presentado:

CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Recoge una descripción del plan de estudios adecuada y coherente con la denominación propuesta. Asimismo, dicha Memoria aporta información suficiente y precisa sobre los efectos académicos del Título y sobre otros datos que facilitan el conocimiento de sus características básicas así como los procesos de matriculación y de expedición del Suplemento Europeo al Título.

CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN

Aporta diferentes evidencias que ponen de manifiesto su interés y relevancia académica y científica.

CRITERIO 3: OBJETIVOS

Define unos objetivos pertinentes con la denominación del Título que se concretan en competencias propias de esta propuesta a lograr por los estudiantes.

CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Propone mecanismos y procedimientos accesibles para regular e informar con claridad al estudiante sobre las diferentes vías de acceso y admisión al Título, de los sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos y de los sistemas de orientación al inicio de sus estudios.

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Presenta una planificación de la formación diseñada en coherencia con las competencias que se pretenden lograr, adecuada a la dedicación estimada de los estudiantes y ajustada a los sistemas de evaluación y calificación previstos.

CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

Especifica el personal académico y de apoyo necesario que resulta adecuado para favorecer la consecución de competencias que pretenden lograrse.

CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Concreta los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades formativas previstas y adecuados para la consecución de las competencias que pretenden lograrse.

CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS

Establece los resultados previstos del Título en forma de indicadores de rendimiento, explicando el procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

CRITERIO 9: SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

Incluye un sistema de garantía de la calidad para la recogida y análisis de información sobre el desarrollo del plan de estudios.

CRITERIO 10: CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Identifica un calendario adecuado de implantación del Título y concreta el modo en que los estudiantes de estudios existentes pueden adaptarse al nuevo plan de estudios, así como el mecanismo que permitirá a los estudiantes la superación de las enseñanzas una vez extinguidas. De igual modo, detalla las enseñanzas que se extinguen con la implantación del Título.

En Madrid, a 10/06/2009
LA DIRECTORA DE ANECA



Gemma Rauret Dalmau